Instructions complémentaires

Pompe doseuse électromagnétique delta®

Module de régulation delta®

Groupe cible de ces instructions complémentaires : Personnel spécialisé et formé à cette fin

Pour un fonctionnement en toute sécurité et conforme à l'usage prévu des pompes doseuses, trois notices techniques sont nécessaires : la notice complémentaire, la « Notice technique générale pour pompes doseuses électromagnétiques ProMinent® » et la notice technique « Pompe doseuse électromagnétique delta® à entraînement électromagnétique optoDrive® ». Ces notices sont uniquement valables si elles sont utilisées ensemble.

Veuillez commencer par lire l'intégralité du mode d'emploi ! · Toujours conserver ce document !
L'exploitant est personnellement responsable en cas de dommages dus à des erreurs de commande ou d'installation !
Sous réserve de modifications techniques.

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D-69123 Heidelberg
Téléphone : +49 6221 842-0
Fax : +49 6221 842-617
Courriel : info@prominent.de
Internet : www.prominent.com

986235, 2, fr_FR

© 2012

Principe d'égalité

Le présent document utilise la forme masculine selon les règles de la grammaire au sens neutre, afin de simplifier la lecture de ce texte. Il s'applique toujours de même aux femmes et aux hommes. Nous remercions les lectrices de bien vouloir comprendre les motifs de cette simplification.

Instructions complémentaires

Veuillez lire les instructions complémentaires.

Éléments principalement mis en valeur dans le texte :

- Énumérations

→ Consignes de manipulation

⇨ Résultat des consignes de manipulation

Infos

Une Info donne des indications importantes sur le fonctionnement correct de l'appareil ou vise à faciliter votre travail.

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité doivent être associées à des descriptions détaillées des situations dangereuses.

Table des matières

1 Introduction ... 6
1.1 Sécurité et responsabilité ... 6
1.1.1 Consignes de sécurité générales ... 6
1.1.2 Consignes de sécurité spécifiques du module de régulation delta® ... 7
1.1.3 Utilisation conforme à l'usage prévu ... 8

2 Description du fonctionnement ... 10
2.1 Exemple d'application Module de régulation delta® ... 11
2.2 Raccordement avec entraînement régulé de la pompe ... 12
2.3 Interfaces électriques ... 13

3 Montage ... 17
3.1 Installation (hydraulique) ... 17
3.2 Marche d'essai hydraulique après l'installation ... 18
3.2.1 Réglage du point de commutation du débitmètre ... 18
3.3 Mise en service des sondes ... 19
3.3.1 Temps de démarrage ... 19
3.4 Commutation de charges inductives ... 19

4 Mise en service ... 22
4.1 Première mise en service ... 22
4.1.1 Sélection de la langue utilisateur ... 22
4.1.2 Sélection de la grandeur de mesure et de la plage de mesure ... 22

5 Schéma de commande / Symboles sur l'écran ... 23
5.1 Présentation de l'appareil / Éléments de service ... 24
5.1.1 Fonctions des touches ... 25
5.2 Affichage permanent extension du module de régulation delta® ... 25
5.3 Affichage secondaire extension du module de régulation delta® ... 26
5.4 Activer/désactiver le module de régulation delta® ... 26
5.5 Sélection de la grandeur de mesure et de la plage de mesure ... 27
5.6 Réglage des valeurs limites ... 28
5.7 Réglage de la charge de base ... 30
5.8 Réglage de la valeur de consigne ... 30
5.9 Réglage de la durée de contrôle ... 32
5.10 Réglage du module de régulation delta® ... 34
5.11 Réglages d'usine du module de régulation delta® ... 36
5.12 Réglage du « Mode deux pompes » ... 37
5.12.1 Réglage des impulsions de commande de la deuxième pompe ... 38
5.13 Utilisation de la sortie analogique de la delta ® ... 39
5.14 Mise à l'échelle de la valeur de sortie de la valeur analogique ... 40

6 Grandeurs de mesure du module de régulation delta® ... 41
6.1 Calibration de la sonde de chlore ... 42
6.1.1 Préparation de la calibration de la sonde de chlore ... 42
6.1.2 Calibration du point zéro et de la pente ... 43
6.2 Calibration de la sonde de pH ... 45
6.3 Calibration de la sonde redox ... 46

7 Élimination des défauts ... 47
7.1 Affichage de l'état de défaut ... 48
7.2 Défaut module de régulation delta® ... 48
7.3 Affichage de l'état d'avertissement ... 49

7.4 Avertissements pour le module de régulation delta® 49
7.5 Affichages d'état par LED du module de régulation delta®… 50
8 Caractéristiques techniques, maintenance, élimination..... 51
9 Index..... 52

1 Introduction

Cette notice technique décrit les caractéristiques techniques et les fonctions du module de régulation delta®.

1.1 Sécurité et responsabilité

1.1.1 Consignes de sécurité générales

AVERTISSEMENT !

Parties sous tension !

Conséquence possible : danger de mort ou très graves blessures.

- Mesure : retirer la fiche secteur avant l'ouverture du boîtier.
- Mise hors tension des appareils endommagés, défectueux ou manipulés en retirant la fiche secteur.

AVERTISSEMENT !

Accès non autorisé !

Conséquence possible : danger de mort ou très graves blessures.

- Mesure : sécurisez l'appareil contre tout accès non autorisé.

AVERTISSEMENT !

Erreur de manipulation !

Conséquence possible : danger de mort ou très graves blessures.

- Ne laisser exploiter l'appareil uniquement par du personnel suffisamment qualifié et expérimenté.
- Respectez également les instructions de service du régulateur et des armatures encastrables et des autres sous-ensembles éventuellement existants tels que les capteurs, la pompe de mesure à eau ...
- L'exploitant est responsable de la qualification du personnel.

PRECAUTION !

Pannes électroniques

Conséquence possible : Dégât matériel jusqu à la destruction de l'appareil.

- La connexion réseau et la ligne de données ne doivent pas être posées avec des lignes défectueuses.
- Mesure : Prendre les mesures de dépannage correspondantes.

REMARQUE !

Emploi conforme

Endommagement du produit ou de son environnement.

- L'appareil n'est pas conçu pour mesurer ou réguler des milieux gazeux ou solides.
- L'appareil doit être utilisé uniquement en conformité avec les caractéristiques tehniques et spécifications de ces instructions de service et des manuels des différents composants.

REMARQUE !

Fonctionnement impeccable des capteurs / période de rodage

Endommagement du produit ou de son environnement.

- Il est possible de mesurer et de doser correctement uniquement en cas de fonctionnement impeccable des capteurs.
- Les temps de rodage des capteurs doivent être impérativement respectés.
- Les temps de rodage doivent être calculés pour la planification de la mise en service.
- Le rodage du capteur peut s'étendre sur toute une journée de travail.
- Veuillez observer le manuel d'utilisation du capteur.

REMARQUE !

Fonctionnement impeccable des capteurs

Endommagement du produit ou de son environnement.

- Il est possible de mesurer et de doser correctement uniquement en cas de fonctionnement impeccable des capteurs.
- Le capteur doit être réguliérement contrôlé et calibré.

REMARQUE !

Stabilisation d'écarts de régulation

Endommagement du produit ou de son environnement.

- Ce régulateur ne peut être employé dans des circuits de régulation qui requièrent une stabilisation rapide (< 30 s).

1.1.2 Consignes de sécurité spécifiques du module de régulation delta®

AVERTISSEMENT !

Commutateur d'arrêt d'urgence

Conséquence possible : Mort ou blessures extrêmement graves

Un commutateur d'arrêt d'urgence doit être installé sur l'ensemble de l'installation. Ce dernier doit permettre de déconnecter l'ensemble de l'installation de telle sorte que, en cas de panne de secteur, il soit possible de mettre l'installation dans un état sécurisé.

AVERTISSEMENT !

- Substances dangereuses
- Danger dû au contact, à l'inhalation ou à toute autre contamination avec des/de substances ou fluides
- Respect de la fiche technique de sécurité des substances/fluides utilisés
- L'exploitant est responsable de la présence et de la mise à jour des fiches techniques de sécurité

AVERTISSEMENT !

- Démarrage intempestif après une panne, une perturbation de la commande / de l'alimentation de tension ou en tant qu'action volontaire suite à un processus de réglage
- Danger dû à des actions intempestives des installations
- En cas de perturbation / défaillance de la commande ou de l'alimentation de tension, il faut couper le poste de mesure et de régulation de l'alimentation de tension. Voir d'autres instructions à ce sujet dans la notice des appareils et sondes utilisés

REMARQUE !

- Sécuriser le poste de mesure et de régulation contre une intervention non autorisée
- Respecter également les notices des régulateurs, des armatures de mesure et des autres modules éventuels tels que des sondes, une pompe d'eau de mesure ...
- Tenir compte de la résistance des matériaux en contact avec le fluide de tous les modules (voir la liste de compatibilité chimique de ProMinent dans le catalogue des produits ou sur le site www.prominent.com)
- Protéger le poste de mesure et de régulation du rayonnement solaire direct et des autres sources d'UV
- Respecter les règles fondamentales des principes ergonomiques

1.1.3 Utilisation conforme à l'usage prévu

REMARQUE !

Rectification des écarts de régulation

Détérioration du produit ou de son environnement

- Le régulateur peut être utilisé dans des process nécessitant une rectification > 30 secondes

REMARQUE !

Utilisation conforme à l'usage prévu

L'appareil est conçu pour mesurer et réguler des produits liquides. L'identification de la grandeur de mesure se trouve sur le régulateur et est absolument obligatoire.

L'appareil ne doit être utilisé que conformément aux caractéristiques et spécifications de la présente notice technique et des notices techniques des différents composants (tels que les sondes, armatures de mesure, appareils de calibration, pompes doseuses, etc.).

Toute utilisation différente ou transformation est interdite.

2 Description du fonctionnement

Brève description du fonctionnement

Le module de régulation delta® complète la série de pompes delta® pour les pompes doseuses en fonction de la valeur de mesure. Le module de régulation delta® dispose d'une entrée 4-20 mA active pour une combinaison avec les convertisseurs de mesure pHV1, RHV1 ou la sonde de chlore CLE-mA. Le module de régulation delta® dispose d'une fonction de régulation PID qui permet d'adapter la pompe doseuse électromagnétique delta® de manière optimale aux exigences du process. Si une régulation bilatérale est souhaitée, une deuxième pompe peut être commandée par l'intermédiaire du relais tact proposé en option.

Pour le mode de fonctionnement *[Pompe régulée]*, il est nécessaire de relier le module de régulation delta® au débitmètre à ultrasons DulcoFlow® DFMa. La liaison entre les deux appareils se fait via l'interface 4 ... 20 mA. Le débitmètre à ultrasons DulcoFlow® DFMa doit être réglé sur le mode de fonctionnement *[Pompe régulée]* (voir notice technique du débitmètre à ultrasons DulcoFlow® DFMa).

Tableau des grandeurs de mesure : Affectation des grandeurs de mesure à l'entrée de mesure du module de régulation delta®

Grandeur de mesure	Entrée mA	Référence du convertisseur de mesure
Chlore	X	
pH	X*	809126
Redox	X*	809127
Volume	X**	
Débit	X**	

*** avec convertisseur de mesure**

**** avec un débitmètre**

2.1 Exemple d'application Module de régulation delta®

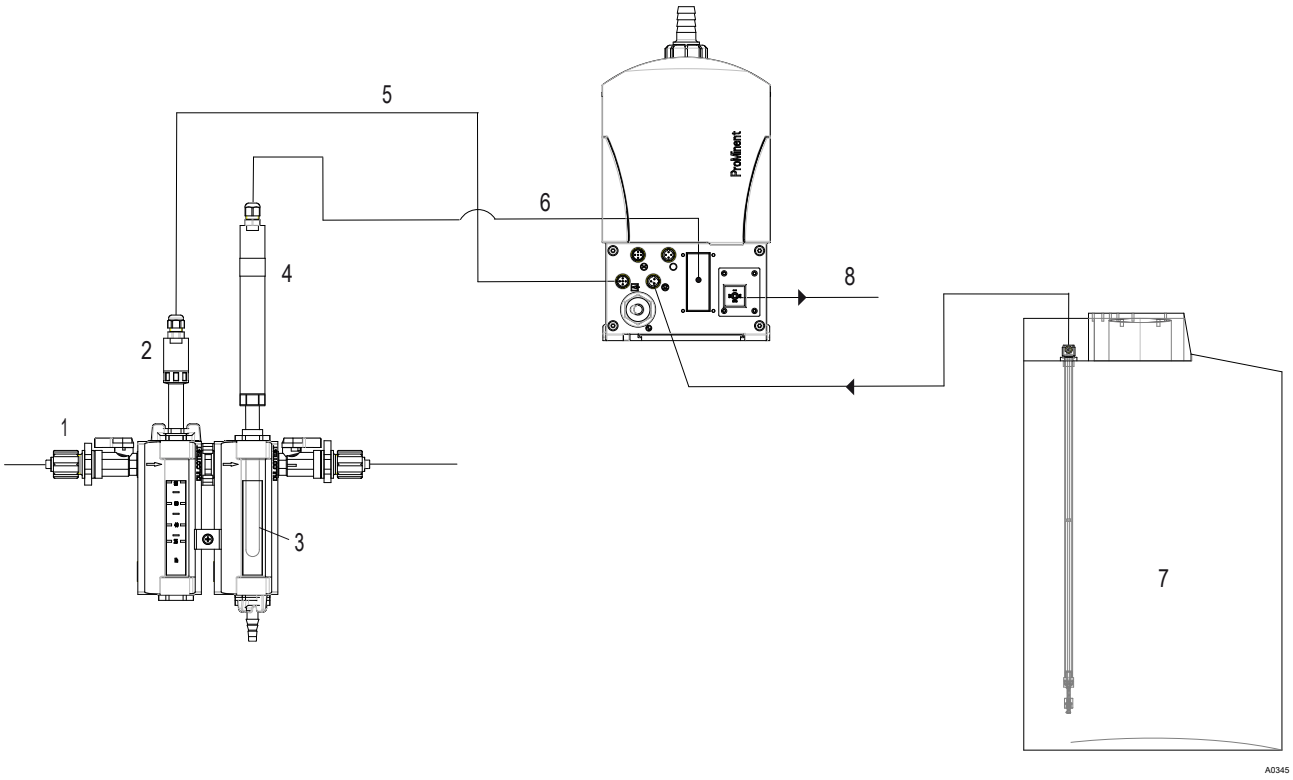

Fig. 1: Exemple d'application pH ou redox pour une régulation unilatérale

1. Débit d'eau de mesure (30 à 60 l/h)
2. Sonde de débit (composant de la DGMA)
3. Sonde pH (PHEP 112SE) ou sonde redox (par ex. RHEP-Pt-SE)
4. Convertisseur de mesure pH (pHV1 / 809126) ou convertisseur de mesure redox (RHV1 / 809127)
5. Câble de commande universel (par ex. 1001300)
6. Câble externe (bipolaire, par ex. 707702)
7. Réservoir de dosage avec une lance biétagée
8. Câble de relais (composant optionnel de la pompe doseuse électromagnétique delta®)

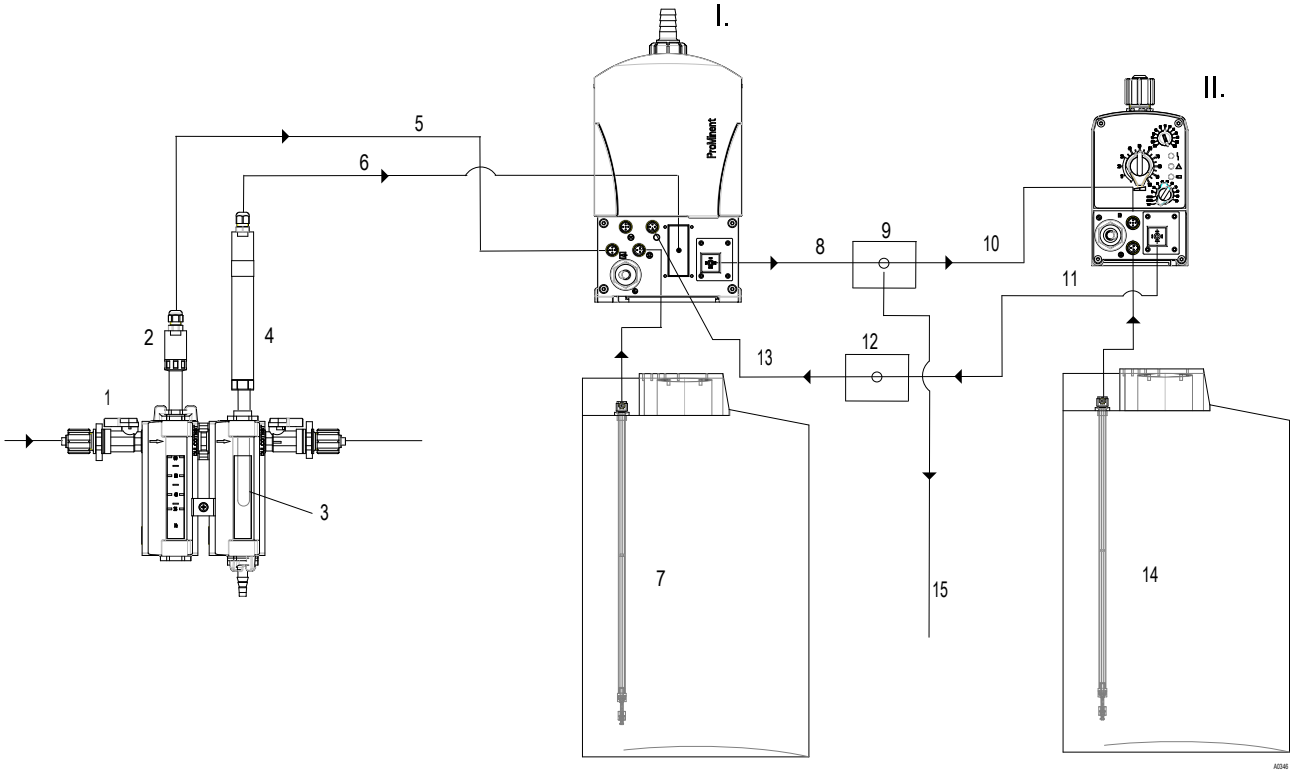

Fig. 2: Exemple d'application pH ou redox pour une régulation bilatérale

I. Première pompe delta® avec module de régulation delta®
II. Deuxième pompe, par ex. Beta®
1. Débit d'eau de mesure (30 à 60 l/h)
2. Sonde de débit (composant de la DGMA)
3. Sonde pH (par ex. PHEP 112SE) ou sonde redox (par ex. RHEP-Pt-SE)
4. Convertisseur de mesure pH (pHV1 / 809126) ou convertisseur de mesure redox (RHV1 / 809127)
5. Câble de commande universel (par ex. 1001300)
6. Câble externe (bipolaire, par ex. 707702)
7. Réservoir de dosage avec une lance biétagée
8. Câble de relais en option (composant de la pompe doseuse électromagnétique delta®)
9. Boîtier de raccordement 1
10. Câble externe (bipolaire, par ex. 707702)
11. Câble de relais (tripolaire, composant de la pompe externe)
12. Boîtier de raccordement 2
13. Câble de rupture de membrane
14. Lance aspiration
15. Alarme générale

2.2 Raccordement avec entraînement régulé de la pompe

Relier la sortie du débitmètre (connecteur coaxial 4 ... 20 mA) à l'entrée du module de régulation delta® (4 ... 20 mA).

2.3 Interfaces électriques

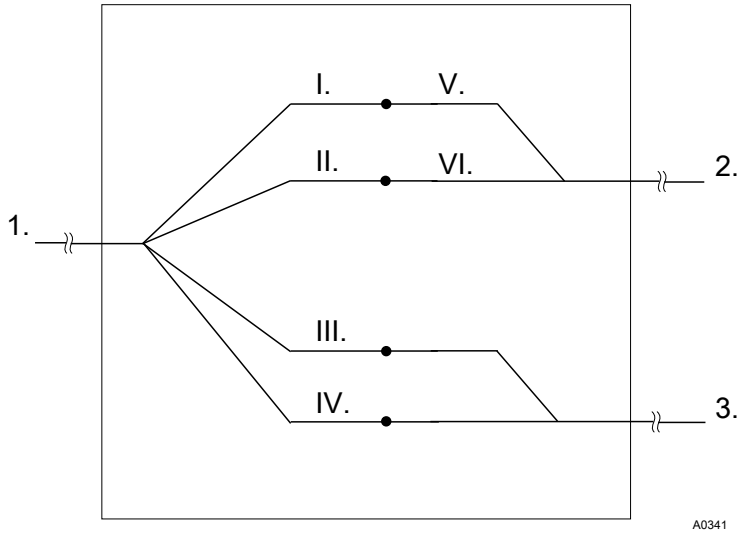

Fig. 3: Boîtier de raccordement 1 (IP 65)

1. Câble de relais quadripolaire
2. Câble externe pour la deuxième pompe
3. Relais de défaut = alarme générale externe (charge maxi. 24 V / 100 mA)

I. Blanc (relais multivibrateur)
II Brun (relais multivibrateur)
III. Jaune (relais de défaut)
IV. Vert (relais de défaut)
V. Blanc
VI. Brun

Raccord de la pompe externe par un câble de relais quadripolaire

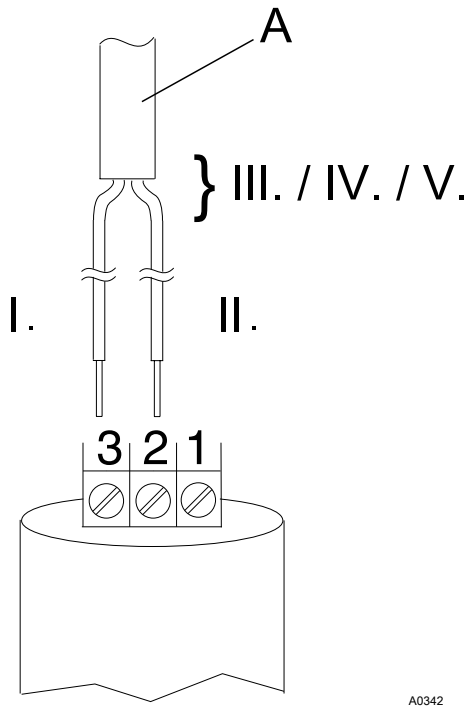

Fig. 4: Raccord de la sonde de débit

A. Câble universel de relais 5 pôles

I. Noir
II. Brun
III. Bleu (reste libre)
IV. Gris (reste libre)
V. Blanc (reste libre)

Description de fonctionnement : Dès que le débit baisse sous le seuil réglé, le contact s'ouvre et la pompe doseuse électromagnétique delta® se met en *« PAUSE »*.

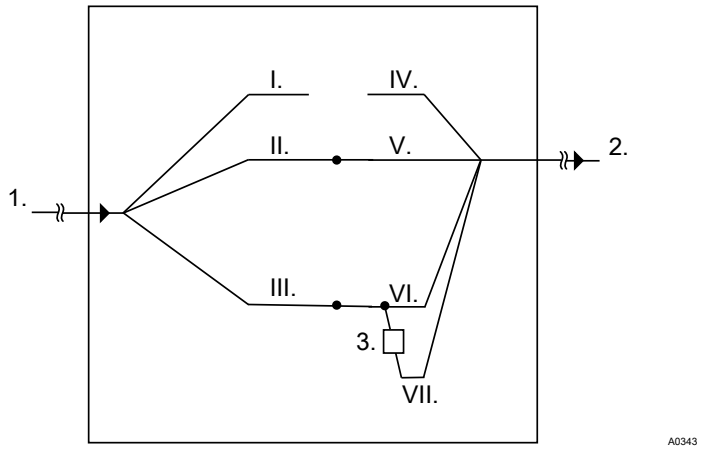

Fig. 5: Boîtier de raccordement 2 (IP 65)

1. Câble de relais tripolaire Beta
2. Câble de rupture de membrane Delta
3. Résistance 300 Ω

I. Blanc (ouvert)
II. Vert (NF)
III. Brun (F)
IV. Blanc (ouvert)
V. Bleu (signal)
VI. Noir (masse)
VII. Brun (5 V)

Raccordement du relais d'alarme de la pompe externe vers l'entrée du détecteur de rupture de membrane de la pompe doseuse électromagnétique delta®. Dès que la pompe externe détecte un défaut, ce dernier est transmis à la delta® par l'entrée du détecteur de rupture de membrane. La pompe doseuse électromagnétique delta® s'arrête et émet une alarme générale.

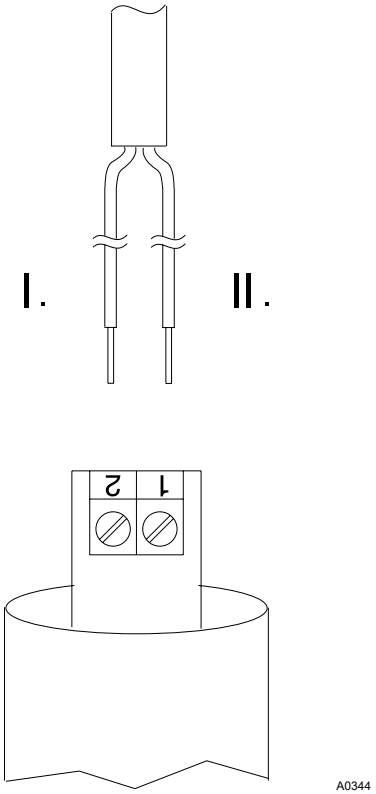

Fig. 6: Raccord de la sonde ou du convertisseur de mesure ; Câble externe 2 fils

I. Blanc
II. Brun

Câble universel 5 fils

Toutefois, en cas d'utilisation d'un câble universel 5 fils : I. noir + brun, ponté ; et II. blanc

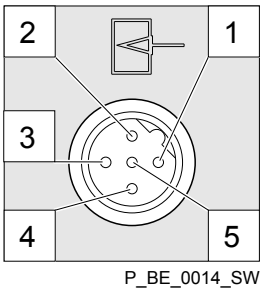

Fig. 7: Affectation au module de régulation

1 Libre
2 Tension d'alimentation env. 25,5 volt
3 GND
4 Entrée analogique
5 Libre

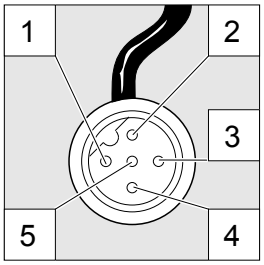

Fig. 8: Affectation sur le câble / Câble externe 2 fils

1 Libre
2 Brun / Tension d'alimentation env. 25,5 volt
3 Libre
4 Blanc / Entrée analogique
5 Libre

3 Montage

REMARQUE !

Lieu et conditions de montage

- Veiller à ce que l'accès à l'appareil soit aisé à des fins d'utilisation
- Fixation en toute sécurité et sans vibrations
- Éviter l'exposition directe au soleil
- Température ambiante autorisée sur le site d'installation : -10 ... + 45 °C avec 95 % d'humidité relative de l'air au maximum (sans condensation)

REMARQUE !

Notices techniques de tous les composants utilisés

Risque de dommage matériel en cas de montage inadapté.

Veuillez respecter les notices techniques de tous les composants utilisés lors du montage de l'installation.

Position de lecture et d'utilisation

- *Monter l'appareil dans la position de lecture et d'utilisation la plus agréable (si possible à hauteur des yeux).*

Le module de régulation delta® est entièrement intégré dans la pompe doseuse électromagnétique delta® et ne nécessite aucun montage séparé.

3.1 Installation (hydraulique)

PRECAUTION !

- Respecter les paramètres de service maxima admissibles de l'ensemble de l'installation du poste de mesure et de régulation (par exemple pression, température, débit)
- Tenir compte des paramètres de service maxima admissibles les plus faibles des éléments du poste de mesure et de régulation et des sondes installées (voir leurs notices techniques)
- Respecter également les notices des régulateurs, des armatures de mesure et des autres modules éventuels tels que des sondes, une pompe d'eau de mesure ...
- Respecter le sens d'écoulement de l'eau de mesure
- Un réducteur de pression doit être installé.
- Danger dû à des fluides sous pression
- Avant d'effectuer des travaux sur la partie hydraulique du poste de mesure et de régulation, celle-ci doit être mise hors pression de manière contrôlée au robinet de prise d'échantillons
- Porter des lunettes de protection

Armatures

L'armature en dérivation (chambre d'analyse) installée dépend en particulier de l'eau de mesure, mais parfois aussi de la grandeur de mesure ou de la combinaison de grandeurs de mesure. Pour toutes les eaux claires, le modèle DGMA est toujours utilisé avec une surveillance du débit ; pour l'eau polluée, le modèle DLG III est également installé avec une surveillance du débit placée en amont.

Raccord hydraulique, tuyauterie

Sur la DGMa, le raccordement hydraulique de l’eau de mesure est réalisé par un raccord de tuyau de 8x5 mm. Un robinet d’arrêt à boisseau sphérique est installé en amont et en aval de l'armature de dérivation. Le filtre d'eau de mesure en option est monté en amont de l'armature de dérivation. Les armatures de dérivation comportent chacune un robinet de prise d'échantillon.

3.2 Marche d'essai hydraulique après l'installation

Une marche d'essai hydraulique du poste de mesure et de régulation est nécessaire.

- Le robinet de prise d'échantillon doit être fermé ! Dans le cas contraire, de l’eau de mesure s’écoule
- Contrôler tous les raccords vissés avant la première mise en service
- Ouvrir les robinets d'arrêt côtés entrée et sortie
- L'installation doit être désormais hydrauliquement étanche. Aucun liquide ne doit s'écouler

Si du liquide s'écoulait, il faut en déterminer la cause et l'éliminer.

3.2.1 Réglage du point de commutation du débitmètre

1. Réduire le débit pour l'essai - la pompe doseuse électromagnétique delta® doit afficher « Pause »
2. Vérifier l’étanchéité du raccord vissé.

Chambre d'analyse DGMa :

But : La chute de débit doit commuter - « Pause » à la pompe doseuse électromagnétique delta® si l'entrée est fermée

1. Régler le débit au robinet à boisseau sphérique.
2. Valeur de réglage : 40 l/h
3. Valeur de contrôle : 30 à 60 l/h (lire au bord supérieur du flotteur)
4. Débloquer la sonde de débit.
5. Glisser la sonde de débit vers le haut dans le rail jusqu'à ce que la pompe doseuse électromagnétique delta® commute sur « Pause ».
6. Glisser la sonde de débit vers le bas jusqu'à ce que « Pause » soit juste désactivée sur la pompe doseuse électromagnétique delta®.
7. Bloquer la sonde de débit.
8. Réduire le débit pour l'essai

   ⇨ - la pompe doseuse électromagnétique delta® doit être commutée sur « Pause ».

3.3 Mise en service des sondes

AVERTISSEMENT !

- Substances dangereuses
- Danger dû au contact, à l'inhalation ou à toute autre contamination avec des/de substances ou fluides
- Respect de la fiche technique de sécurité des substances/fluides utilisés
- L'exploitant est responsable de la présence et de la mise à jour des fiches techniques de sécurité

PRECAUTION !

- Le robinet de prise d'échantillon doit être fermé ! Dans le cas contraire, de l'eau de mesure s'écoule
- Pour une mesure et une régulation fiables, l'eau de mesure ne doit contenir aucune bulle d'air ! Si l'eau de mesure devait entraîner de l'air en raison des conditions du process, celui-ci doit être séparé avec des moyens techniques appropriés
- Respecter également les notices des régulateurs, des armatures de mesure et des autres modules éventuels tels que des sondes, une pompe d'eau de mesure ...

Préparation

1. Resserrer tous les raccords vissés et vérifier leur étanchéité.
2. Vérifier le positionnement de toutes les vannes d'arrêt. Le positionnement des vannes d'arrêt doit garantir que le poste de mesure et de régulation est étanche et que le débit d'eau de mesure est assuré.
3. Mise en service du module de mesure et de régulation

3.3.1 Temps de démarrage

Il faut respecter un temps de démarrage pour la sonde de chlore. Celui-ci peut durer entre 1 heure et 24 heures en fonction de la sonde. A cet effet, la sonde concernée, branchée électriquement, doit se trouver dans l'eau de mesure à mesurer. Cette eau de mesure doit déjà contenir la grandeur de mesure en qualité et quantité nécessaires au process.

Le démarrage de la sonde est décrit dans la notice technique de la sonde.

3.4 Commutation de charges inductives

Si vous raccordez une charge inductive, donc un consommateur utilisant une bobine (par exemple une pompe à moteur alpha) au relais de votre régulateur, vous devez protéger votre régulateur au moyen d'un montage de protection. En cas de doute, n'hésitez pas à demander conseil auprès d'un électricien.

Le montage de protection avec un circuit RC est un dispositif simple mais néanmoins très efficace. Ce montage est aussi appelé circuit snubber ou Boucherot. Il est principalement utilisé pour protéger les contacts de commutation.

Grâce à la commutation en série de la résistance et du condensateur, le courant peut être coupé progressivement lors du processus d'arrêt.

En outre, au démarrage, la résistance limite le courant pour le processus de chargement du condensateur. Le montage de protection au moyen d'un circuit RC convient parfaitement aux systèmes à tension alternative.

Les dimensions de la résistance R du circuit RC sont déterminées selon la formule suivante :

$R=U/I_L$

(U= tension aux bornes de la charge // I_L = courant de charge)

La taille du condensateur est choisie selon la formule suivante :

$C=k * I_L$

k=0,1...2 (en fonction de l'application).

N'utiliser que des condensateurs de la classe X2.

Unités : R = Ohm ; U = Volt ; I_L = Ampère ; C = µF

Si des appareils consommant un courant important au démarrage (par exemple blocs d'alimentation secteur) sont connectés, un dispositif réduisant le courant de démarrage doit être utilisé.

Le processus d'arrêt est déterminé et documenté au moyen d'un oscillogramme. Le pic de tension au niveau du contact de commutation dépend de la combinaison RC choisie.

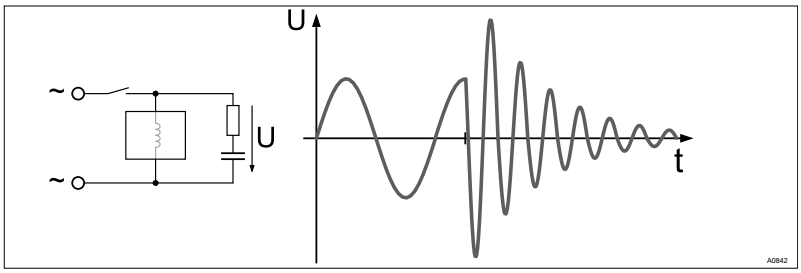

Fig. 9: Processus d'arrêt sur l'oscillogramme

AVERTISSEMENT !

Tension secteur

Conséquence possible : Mort ou blessures extrêmement graves

Si une tension réseau est branchée sur les bornes XR1-XR3 ou XP, toute autre borne du circuit doit être dépourvue de basse tension de protection (SELV).

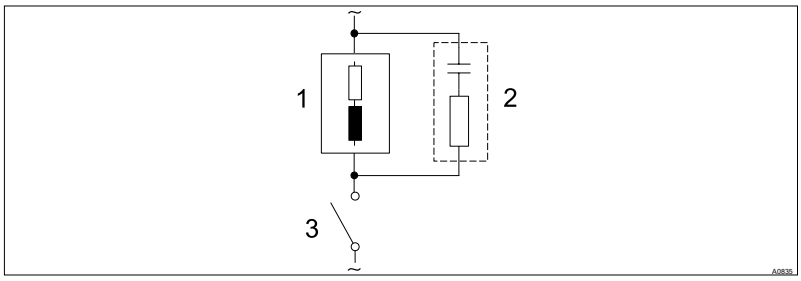

Fig. 10: Montage de protection RC pour les contacts de relais

Applications à courant alternatif types avec une charge inductive :

- 1) Charge (par exemple pompe à moteur alpha)
- 2) Montage de protection RC
  - Exemple de montage de protection RC à 230 V AC :
  - Condensateur *[0,22µF/X2]*
  - Résistance *[100 Ohm / 1 W]* (Oxyde métallique (résistant aux impulsions))
- 3) Contact de relais (XR1, XR2, XR3)

4 Mise en service

AVERTISSEMENT !

Temps de démarrage des sondes

Des erreurs de dosage dangereuses peuvent se produire

Tenir compte des temps de démarrage lors de la mise en service

- Une mesure et un dosage corrects ne sont possibles que si la sonde fonctionne parfaitement
- Les temps de démarrage des sondes doivent impérativement être respectés
- Les temps de démarrage doivent être pris en compte lors de la planification de la mise en service
- Le démarrage de la sonde peut prendre toute une journée
- Respecter la notice technique de la sonde

4.1 Première mise en service

Le module de régulation delta® dispose du même réglage de la langue que la pompe doseuse électromagnétique delta® reliée au module de régulation delta®.

4.1.1 Sélection de la langue utilisateur

Le réglage de la langue utilisateur est réalisé par le menu de réglage de la pompe doseuse électromagnétique delta® raccordée.

4.1.2 Sélection de la grandeur de mesure et de la plage de mesure

AVERTISSEMENT !

Dosage erroné en raison d'une plage de mesure incorrecte

Conséquence possible : mort ou blessures graves.

- **La plage de mesure de la sonde est fondamentale pour la plage de mesure !**
- En cas de modification de l'attribution de plage de mesure, il faut vérifier les réglages dans tous les menus
- Lors d'une modification de l'attribution de plage de mesure, la sonde doit être recalibrée

5 Schéma de commande / Symboles sur l'écran

Utilisation de la pompe doseuse électromagnétique delta® à entraînement électromagnétique optoDrive®

La notice technique de la pompe électromagnétique delta® à entraînement électromagnétique optoDrive ® est disponible pour une utilisation de base de la pompe doseuse électromagnétique delta®. La notice technique du module de régulation delta® décrit les possibilités d'utilisation étendues du module de régulation delta® en relation avec la pompe doseuse électromagnétique delta®.

Accès aux réglages du module de régulation delta®

Pour accéder aux réglages du module de régulation delta®, il faut arrêter la pompe doseuse électromagnétique delta® avec la touche . Les symboles et apparaissent sur l'écran. Vous avez alors accès aux réglages du module de régulation delta®.

5.1 Présentation de l'appareil / Éléments de service

Contenu de l'écran LCD

Le contenu de l'écran LCD peut varier en fonction du code d'identification de la pompe doseuse électromagnétique delta®.

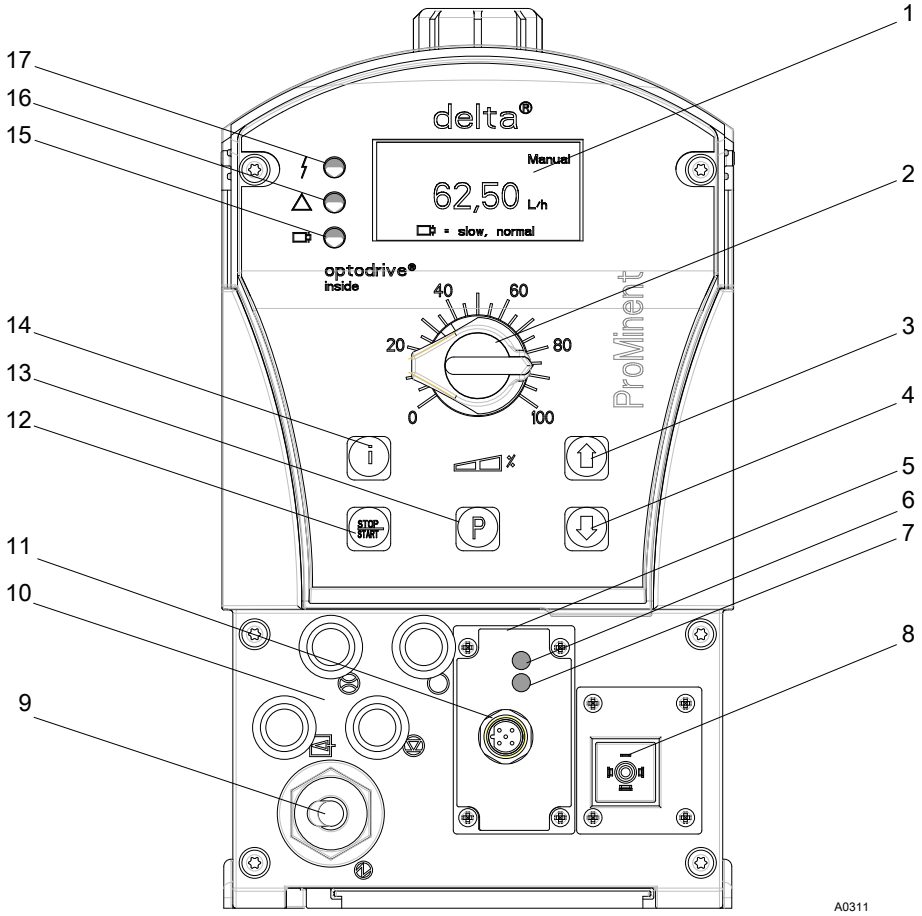

Fig. 11: Éléments de commande de la pompe doseuse électromagnétique delta®

1 Écran LCD
2 Bouton de réglage de la longueur de course
3 Touche HAUT
4 Touche BAS
5 Module de régulation delta®
6 DEL de l'appareil
7 DEL de raccordement
8 Relais inséré (en option)
9 Alimentation secteur
10 Douilles des fonctions supplémentaires
11 Raccord sonde
12 Touche STOP/START (DÉMARRAGE/ARRÊT)
13 Touche P
14 Touche i
15 Indicateur de fonctionnement (vert)
16 Voyant de signalisation des avertissements (jaune)
17 Voyant de signalisation des défauts (rouge)

5.1.1 Fonctions des touches

Touche	Activation	Dans l'affichage permanent (Utilisation)	Dans le mode réglage (Réglage)
Touche STOP/START (DÉMARRAGE/ARRÊT)	Pression brève (0,2 - 1 s)	Stopper la pompe Démarrer la pompe	Stopper la pompe Démarrer la pompe
Touche P	Pression brève (0,2 - 1 s)	Démarrer la charge (uniquement en mode de fonctionnement « Charge »)	Confirmer une entrée – Passer à la vue de menu suivante ou à l'affichage permanent
	Pression pendant 2 s	Passer en mode Réglage	----
	Pression pendant 3 s	----	Retour dans l'affichage permanent avec *[ESCAPE]*
Touche i	Pression brève (0,2 - 1 s)	Passer d'un affichage continu à l'autre	----
	Pression prolongée (> 1 s)	Passer au deuxième niveau de l'affichage permanent	----
Touches fléchées HAUT et BAS	Pression individuelle (jusqu'à l'apparition de la flèche double)	Modifier les grandeurs directement modifiables	Choisir un autre réglage Modifier un chiffre individuel ou un nombre à la fin d'une sélection, action identique à celle d'une touche ESC
	Pression simultanée	Aspiration (dans l'affichage continu « Fréquence d'impulsions »)	----

5.2 Affichage permanent extension du module de régulation delta®

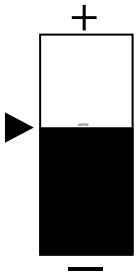

Fig. 12: Symbole de valeur de consigne (12x24 points)

Dans l'affichage permanent, il est possible d'ajouter des affichages pour le module de régulation delta® en plus de ceux pour la pompe doseuse électromagnétique delta®.

Les affichages du module de régulation delta® correspondent aux valeurs de consigne et réelles du module de régulation delta®.

- I. Valeur de consigne (du module de régulation delta®) en très gros caractères (12x24 points), dans l'unité choisie (ppm, pH, l/h ou mV)
- II. Valeur réelle *[i]* (valeur d'entrée du module de régulation delta®) en très gros caractères (12x24 points), dans l'unité choisie (ppm, pH, l/h ou mV)
- III. Affichages permanents antérieurs de la pompe doseuse électromagnétique delta®

Format des affichages principaux :

- = valeur de consigne
- Chlore : XXX.YY ppm
- pH : XX.YY pH
- Redox : XXX mV

Affichage : Seule la valeur de mesure est affichée = valeur réelle

Affichage : Valeur de mesure précédée par = valeur de consigne

5.3 Affichage secondaire extension du module de régulation delta®

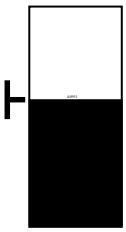

Fig. 13: Symbole de valeur de consigne (8x8 points)

L'affichage secondaire peut présenter tant l'indication de consigne que la valeur réelle actuelle du module de régulation delta®.

- I. Valeur de consigne ▪ (du module de régulation delta®) dans l'unité choisie (ppm, pH, l/h ou mV)
- II. Valeur réelle *[i]* (valeur d'entrée du module de régulation delta®) dans l'unité choisie (ppm, pH ou mV)
- III. Valeur de courant (valeur d'entrée du module de régulation delta®) en xx,xx mA
- IV. Affichages permanents antérieurs de la pompe doseuse électromagnétique delta®

Format des affichages secondaires

- (▪ = valeur de consigne) :
- Chlore : ▪ XXX.YY ppm
- pH : ▪ XX.YY pH
- Redox : ▪ XXX mV
- Débit : ▪ XX.XX l/h

Affichage : Seule la valeur de mesure est affichée = valeur réelle

Affichage : Valeur de mesure précédée par ▪ = valeur de consigne

5.4 Activer/désactiver le module de régulation delta®

Ce menu permet de configurer la pompe doseuse électromagnétique delta® en mode de fonctionnement pour le module de régulation delta®.

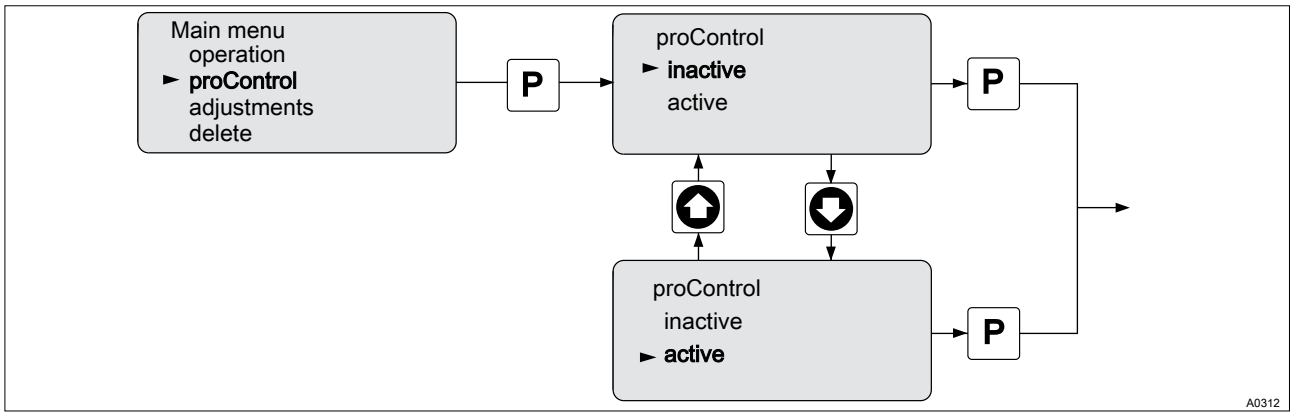

Fig. 14: Activer/désactiver le module de régulation delta®

Si le module de régulation delta® est placé sur *« actif »*, une régulation ou une commande de la pompe doseuse électromagnétique delta® est réalisée via le module de régulation delta®. Ceci indépendamment du mode de fonctionnement dans lequel se trouvait auparavant la pompe doseuse électromagnétique delta®. Si le module de régulation delta® est placé sur *« inactif »*, la pompe doseuse électromagnétique delta® revient dans le mode de fonctionnement d'origine.

En mode inactif, aucun message de défaut ou d'avertissement n'est transmis à la pompe doseuse électromagnétique delta®.

Si le module de régulation delta® est placé sur *« actif »*, le symbole apparaît sur l'affichage de fonctionnement de la pompe doseuse électromagnétique delta® afin de signaler que le module de régulation delta® est actif. En même temps, le témoin *« LED de raccordement »* s'allume en vert en mode réglage.

En mode de fonctionnement *[Texte d'affichage]*, le texte ***« ↑ Augmenter »*** ou ***« ↓ Diminuer »*** apparaît.

En mode de fonctionnement *[Pompe régulée]*, le texte *[Flow]* apparaît.

5.5 Sélection de la grandeur de mesure et de la plage de mesure

Le module de régulation delta® dispose d'une entrée 4 - 20 mA. Une sonde peut être raccordée à cette entrée. Les paramètres de régulation, la gestion du menu et l'affichage permanent dépendent de la sonde.

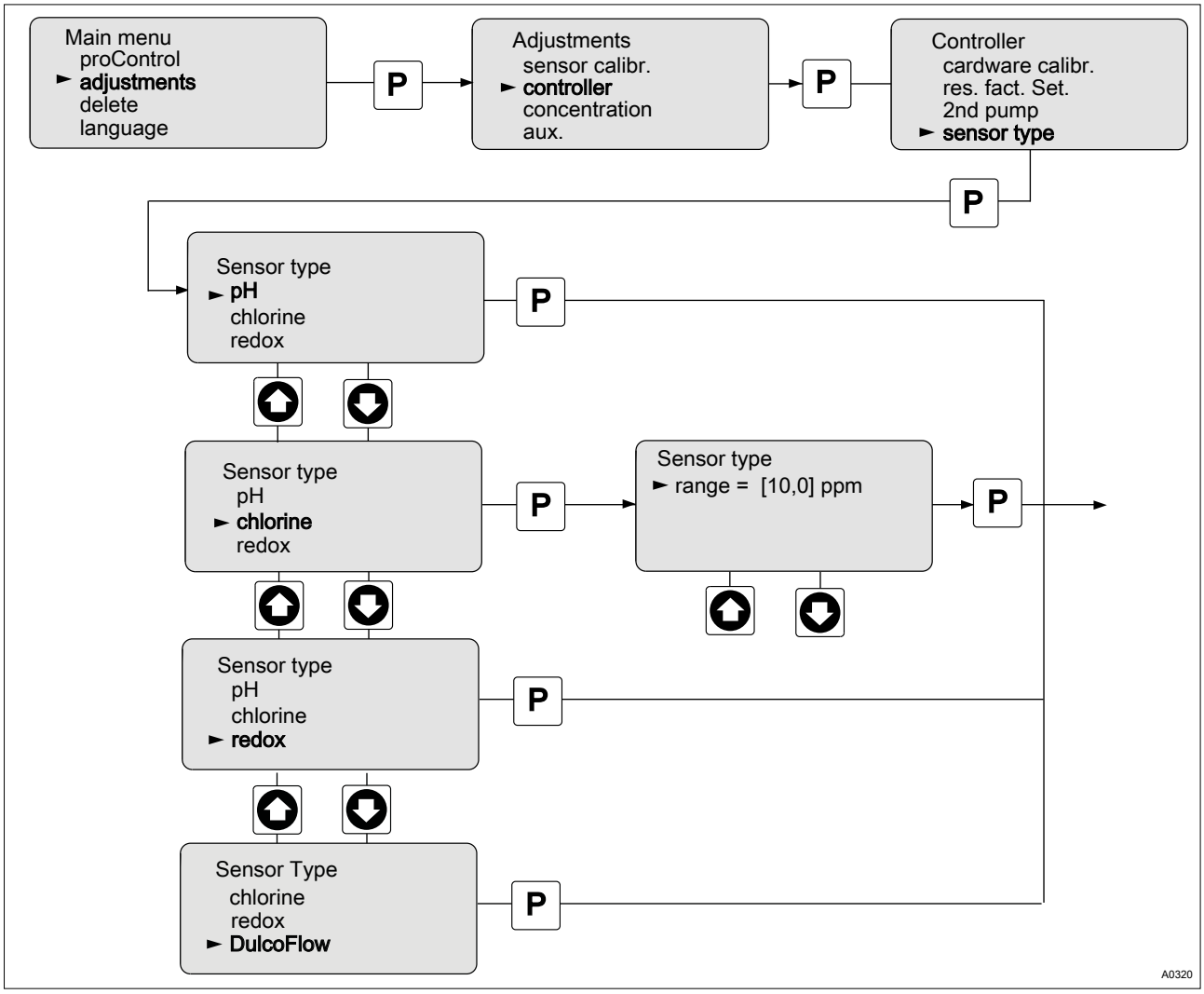

Fig. 15: Sélection de la grandeur de mesure et de la plage de mesure

La vue de menu *« Type de sonde »* permet de sélectionner la sonde appropriée. Les différentes variantes ou plages de mesure des sondes peuvent aussi être choisies dans cette vue de menu.

Capteurs	Types
Redox	Une seule variante de sonde est utilisée avec le convertisseur de mesure « RhV1 ». ■ 1000 mV ➡ 20 mA ■ 0 mV ➡ 4 mA
Chlore	■ Plage de mesure de 0 ... 20 ppm
pH	Une seule variante de sonde est utilisée avec le convertisseur de mesure « pHV1 ». ■ -500 mV ~ pH 0 ➡ 20 mA ■ 500 mV ~ pH 14 ➡ 4 mA
DulcoFlow®	Le mode de fonctionnement *[Pompe régulée]* est possible uniquement en combinaison avec le débitmètre DulcoFlow®. On distingue deux modes de fonctionnement différents : ■ *[Pompe régulée]*, lorsque la pompe est utilisée en mode de fonctionnement *[Manuel]* – 0,01 ... 80,00 l/h ■ *[Dosage de quantités]*, lorsque la pompe est utilisée en mode de fonctionnement *[Batch]* – 0,01 ... 10,00 l/h

Mode de fonctionnement « Pompe régulée »

En mode de fonctionnement [Pompe régulée] (dosage de quantités), le nombre d'impulsions minimal de la pompe est de 4 impulsions ; il convient donc de régler systématiquement la quantité de dosage (volume) de façon à ce que la pompe ait besoin de ≧ 4 impulsions pour la quantité de dosage. Un dosage de quantités entamé peut être interrompu à l'aide de la touche [Start/Stop], qui arrête le dosage de quantités.

5.6 Réglage des valeurs limites

Hystérésis

Une hystérésis est disponible afin d'éviter que le module de régulation delta® ne passe continuellement de la régulation au dosage de charge de base à proximité de la valeur limite.

L'hystérésis correspond à environ 2 % de la plage de mesure :

– *(« Valeur limite supérieure » moins « Valeur limite inférieure ») * 2 %*

Il est possible de régler des valeurs limites admises pour la régulation pour chaque type de sonde. Lorsqu'une valeur de mesure se trouve en dehors de ces valeurs limites, la régulation s'enclenche. Dans ce cas, seule la régulation de charge de base est activée.

Si la valeur de mesure se trouve en dehors d'une valeur limite, un avertissement est émis et le symbole apparaît sur l'affichage de l'état de la pompe doseuse électromagnétique delta®.

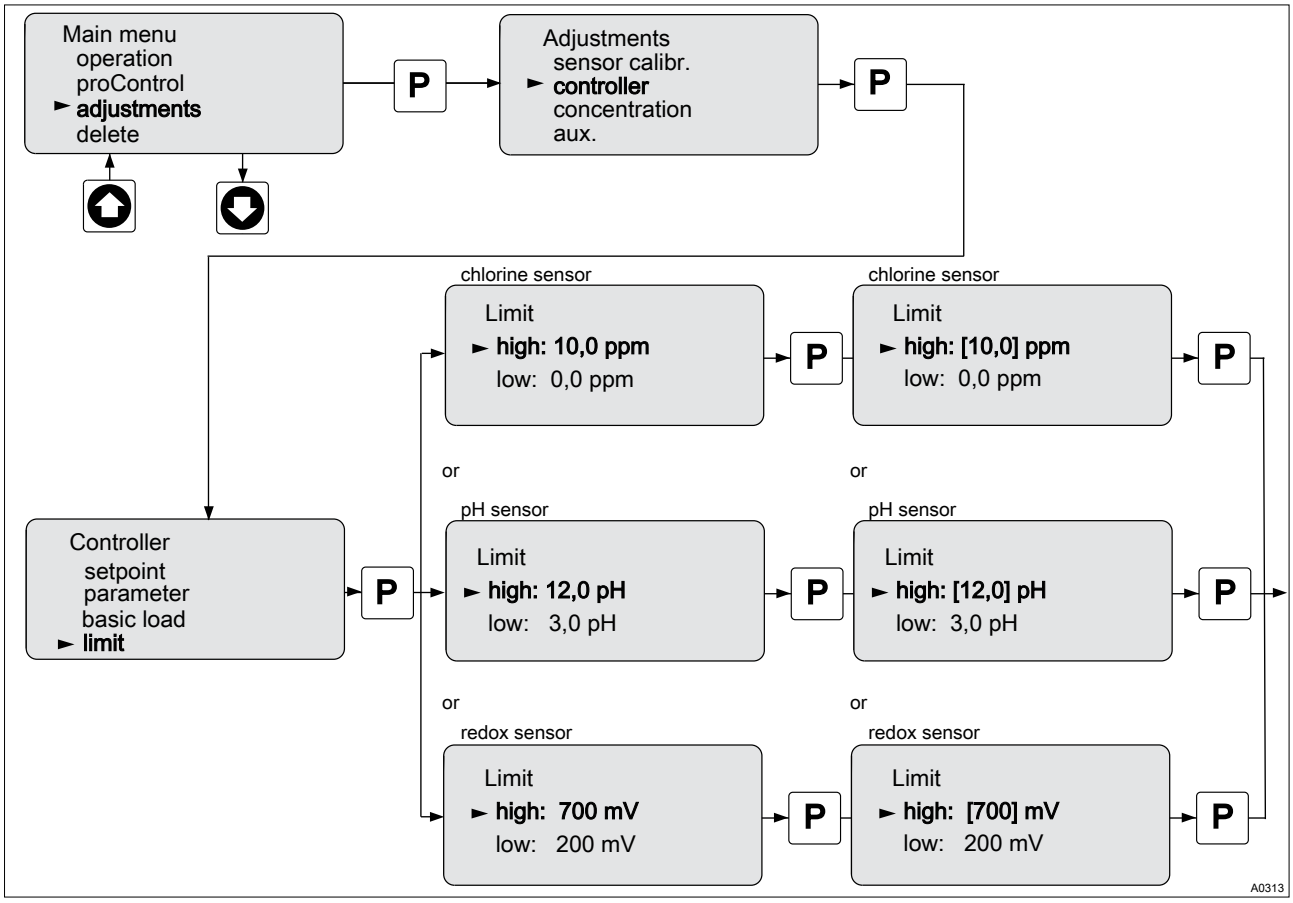

Fig. 16: Réglage des valeurs limites

Sonde	Réglage d'usine		Paramétrage
	Haut	Bas	
Chlore	0 ppm	20 ppm	0 ppm jusqu'à la valeur maximale de la sonde. Par incréments de 0,1 ppm
pH	0 pH	14 pH	0 pH à 14 pH. Par incréments de 0,1 pH
Redox	0 mV	1000 mV	0 mV à 1000 mV. Par incréments de 1 mV
Débit	--	--	Aucune valeur limite ne peut être réglée ici
Volume	--	--	

5.7 Réglage de la charge de base

Charge de base

Il peut être nécessaire de doser le fluide dans une charge de base.

La régulation de charge de base peut être activée et désactivée grâce à ce menu. Vous activez la charge de base en renseignant un pourcentage de la valeur de réglage maximale.

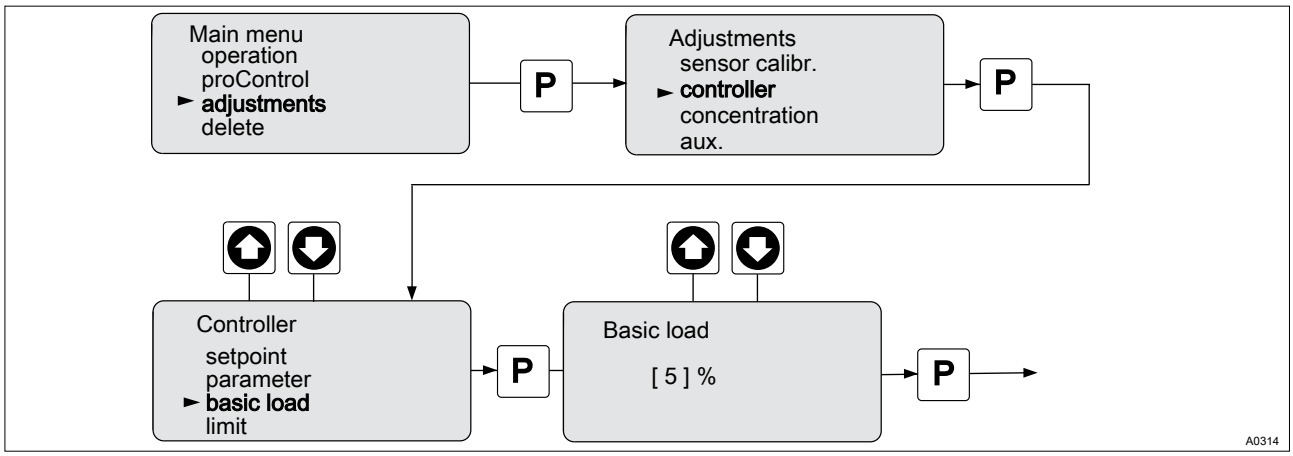

Fig. 17: Réglage de la charge de base

Charge de base	Réglages
Valeurs de réglage	0 % à 100 % en incréments de 1 %. Valeur de départ 0 %. 0 % = charge de base désactivée.

5.8 Réglage de la valeur de consigne

La valeur de consigne peut être réglée dans ce menu. Dans l'affichage permanent, la valeur d'affichage de la valeur de consigne est précédée d'un .

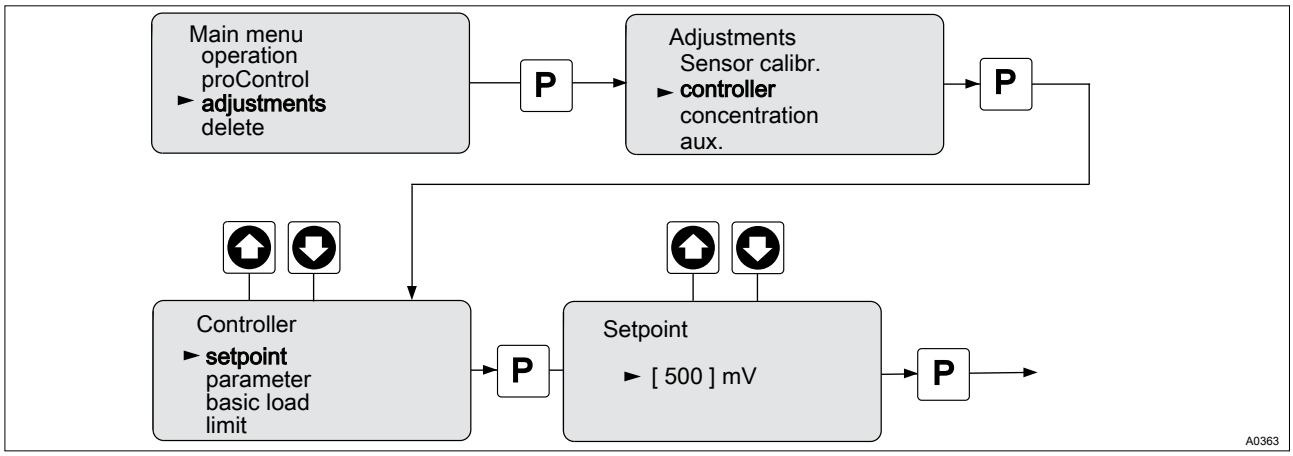

Fig. 18: Réglage de la valeur de consigne

Réglage		Valeurs possibles			
Affichage	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
mV	500 mV	1 mV	0 mV	999 mV	Redox
pH	7,00 pH	0,01 pH	0,00 pH	14,00 pH	
Chlore	5,00 ppm	0,01 ppm	0 ppm	20 ppm	
Les valeurs basse et haute ne peuvent être réglées que dans le cadre des valeurs limites définies, voir *Chapitre 5.6 « Réglage des valeurs limites » à la page 28*. Les valeurs du tableau indiquent la plage maximale possible.					

Réglages pour le mode de fonctionnement « Pompe régulée »

Réglage		Valeurs possibles			
Affichage	Valeur initiale	Réglages possibles	Valeur basse	Valeur haute	Remarque
l / h	0	10 ml/h	0,01 l/h	80,00 l/h	en mode de fonctionnement *« Manuel »*
l	0	10 ml	0,01 l	10,00 l	en mode de fonctionnement *« Batch »*

5.9 Réglage de la durée de contrôle

Surveillance de la section de régulation

La durée de contrôle surveille la section de régulation. Les sondes défectueuses éventuelles sont détectées par le mécanisme de la durée de contrôle.

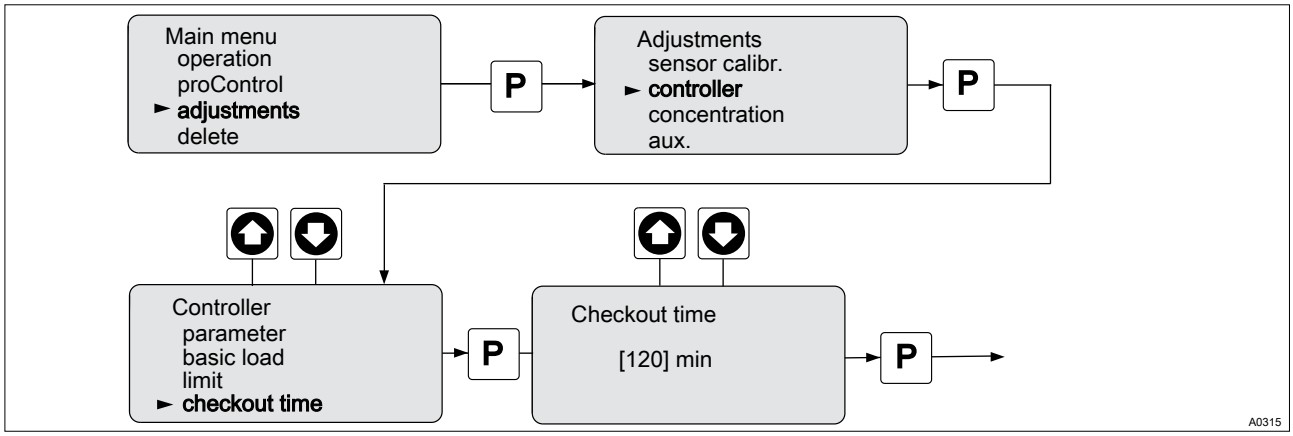

Fig. 19: Réglage de la durée de contrôle

Détermination du temps d'inactivité et réglage de la durée de contrôle

Chaque section de régulation possède un temps d'inactivité. Ce temps correspond à la durée nécessaire pour que la section de régulation admette une modification de la technique de mesure par l'ajout du produit chimique dosé.

Vous devez sélectionner une durée de contrôle supérieure au temps d'inactivité. Vous pouvez déterminer le temps d'inactivité si vous laissez fonctionner les pompes doseuses en mode de fonctionnement manuel et si vous dosez par exemple un acide.

REMARQUE !

Détermination du temps d'inactivité

Vous ne pouvez déterminer le temps d'inactivité que si le process proprement dit ne peut être influencé négativement par le dosage manuel.

Vous devez déterminer le temps nécessaire pour que la section de régulation (soit l'ensemble constitué d'un régulateur, de la sonde, du compteur d'eau, de la chambre d'analyse, etc.) détecte une première modification de la valeur de mesure, à partir du début du dosage. Ce temps correspond au *« temps d'inactivité »*. Une majoration de sécurité, par ex. 25 %, doit être ajoutée à ce temps d'inactivité. Vous devez définir la majoration de sécurité de manière individuelle en fonction de votre process. Si après expiration de la durée de contrôle, voir ↳ *Chapitre 5.8 « Réglage de la valeur de consigne » à la page 30*, la valeur de consigne n'est pas atteinte, la pompe doseuse passe en dosage de charge de base.

Si le module de régulation delta® n'a pas atteint le seuil défini à expiration de la durée de contrôle, le module de régulation delta® passe en mode charge de base. Un avertissement est émis au niveau du système supérieur, dans ce cas la pompe doseuse électromagnétique delta®, et le symbole apparaît sur l'affichage de l'état de la pompe doseuse électromagnétique delta®.

En mode de fonctionnement *[Pompe régulée]*, le symbole indique que le débit requis (valeur de consigne) n'est pas atteint. Cela peut être dû à un réglage de débit trop élevé (valeur de consigne) ou à un débit de refoulement de la pompe trop faible. Avec ce message d'erreur, la pompe doseuse électromagnétique delta® commute (en mode de fonctionnement *[Pompe régulée]*) non pas en charge de base, mais continue de fonctionner en mode normal.

La valeur du seuil correspond à 90 % de la valeur de consigne. Cette valeur (90 % de la valeur de consigne) doit être atteinte au cours du temps de contrôle.

Paramétrage	Commentaires
Paramétrage	1 min à 999 min en incréments de 1 min
Valeur initiale	OFF (= 0 min)

Réinitialisation après activation de la durée de contrôle

Si le module de régulation delta® se trouve en mode *« Durée de contrôle »*, le dosage de charge de base est actif. Si, toutefois, un retour en mode de réglage normal est souhaité, la durée de contrôle doit être redémarrée. Pour ce faire, activer la touche .

5.10 Réglage du module de régulation delta®

Mode de fonctionnement « Pompe régulée »

En mode de fonctionnement [Pompe régulée], ce menu de réglage n'existe pas. En mode de fonctionnement [Pompe régulée], ce paramètre de régulation est défini en usine.

La section de régulation peut être réglée dans ce menu. Tout d'abord, le fluide dosé doit être sélectionné, par exemple « pour augmenter » ou « pour diminuer ».

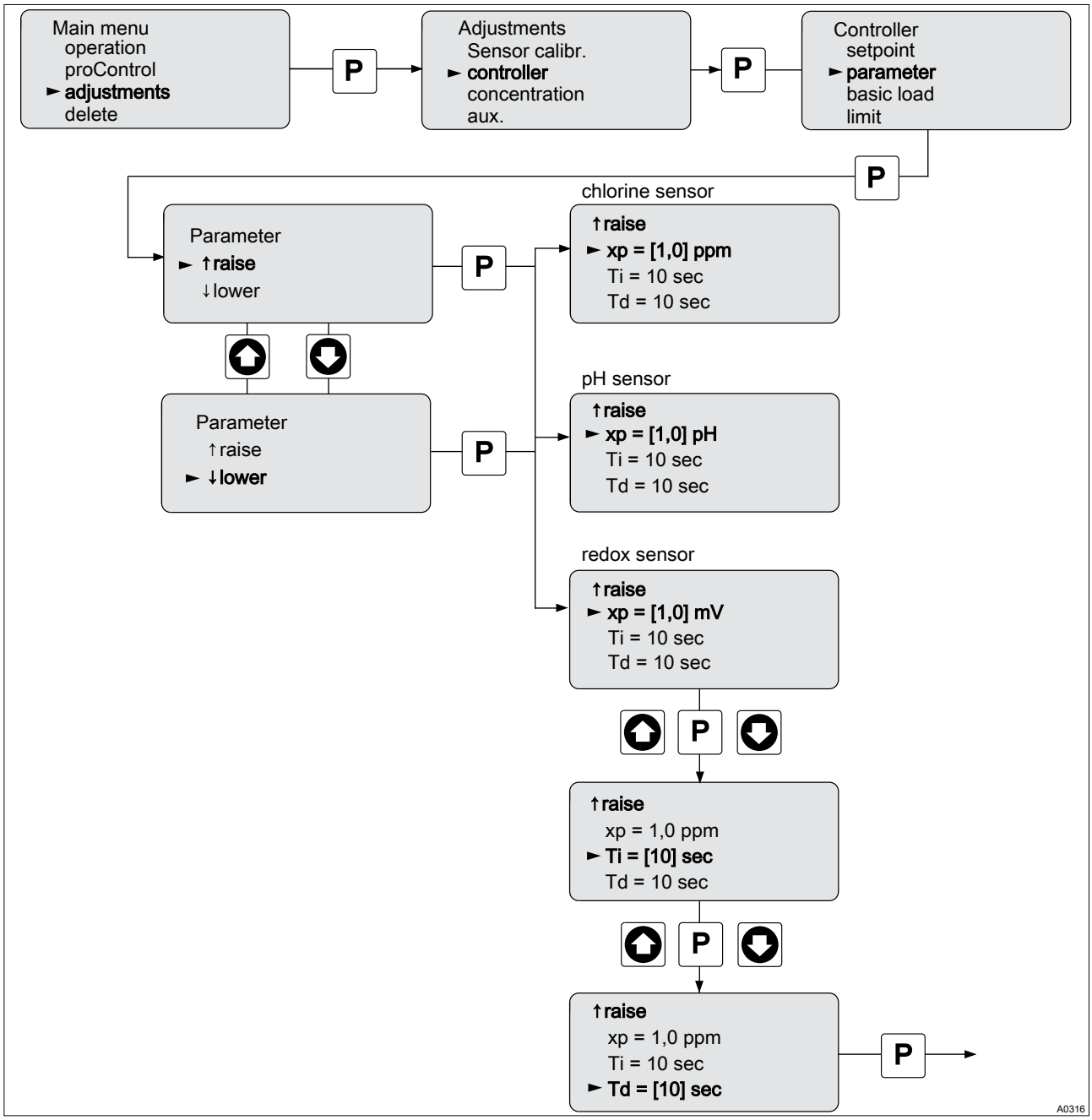

Fig. 20: Réglage du module de régulation delta®

Les paramètres de la section de régulation peuvent alors être réglés, à savoir :

- X_p ➡ KP (facteur de correction proportionnel réciproque)
- T_N ➡ Temps de compensation du régulateur I en secondes
- T_V ➡ Temps d'action du régulateur D en secondes

T_N	T_V	Régulateur
0	0	Régulateur P
>0	0	Régulateur PI
0	>0	Régulateur PD
>0	>0	Régulateur PID

Sonde	Paramètres	Commentaires
Chlore	Valeur de consigne	Plage de mesure 0,01 ppm jusqu'à la limite supérieure. Par incréments de 0,01 ppm. Valeur de départ : 50 % de la plage de mesure
	X_p	0 à plage de mesure par incréments de 0,01 ppm. Valeur de départ : 10 % de la plage de mesure
	T_N	0 s à 9999 s par incréments de 1 s. Valeur de départ 0 s
	T_V	0 s à 9999 s par incréments de 1 s. Valeur de départ 0 s
pH	Valeur de consigne	pH 0,01 pH à 14 pH par incréments de 0,01 pH. Valeur de départ 50 % de la plage de mesure
	X_p	0 pH à plage de mesure par incréments de 0,01 pH. Valeur de départ : 10 % de la plage de mesure
	T_N	0 s à 9999 s par incréments de 1 s. Valeur de départ 0 s
	T_V	0 s à 9999 s par incréments de 1 s. Valeur de départ 0 s
Redox	Valeur de consigne	0 mV à 1 000 mV en incréments de 1 mV. Valeur de départ : 50 % de la plage de mesure
	X_p	0 mV à 1 000 mV en incréments de 1 mV. Valeur de départ : 10 % de la plage de mesure
	T_N	0 s à 9999 s par incréments de 1 s. Valeur de départ 0 s
	T_V	0 s à 9999 s par incréments de 1 s. Valeur de départ 0 s

5.11 Réglages d'usine du module de régulation delta®

Les réglages d'usine chargés se réfèrent toujours à la sonde actuellement utilisée (pH, redox, chlore, débit ou volume).

Si la réponse *« oui »* est apportée, les valeurs par défaut sont chargées pour les données sur les courbes caractéristiques, les plages de mesure, les valeurs de consigne et les paramètres de régulation.

Valeurs par défaut des données sur les courbes caractéristiques

Étant donné que les paramètres pour les courbes caractéristiques correspondent à des valeurs par défaut, les sondes doivent être calibrées.

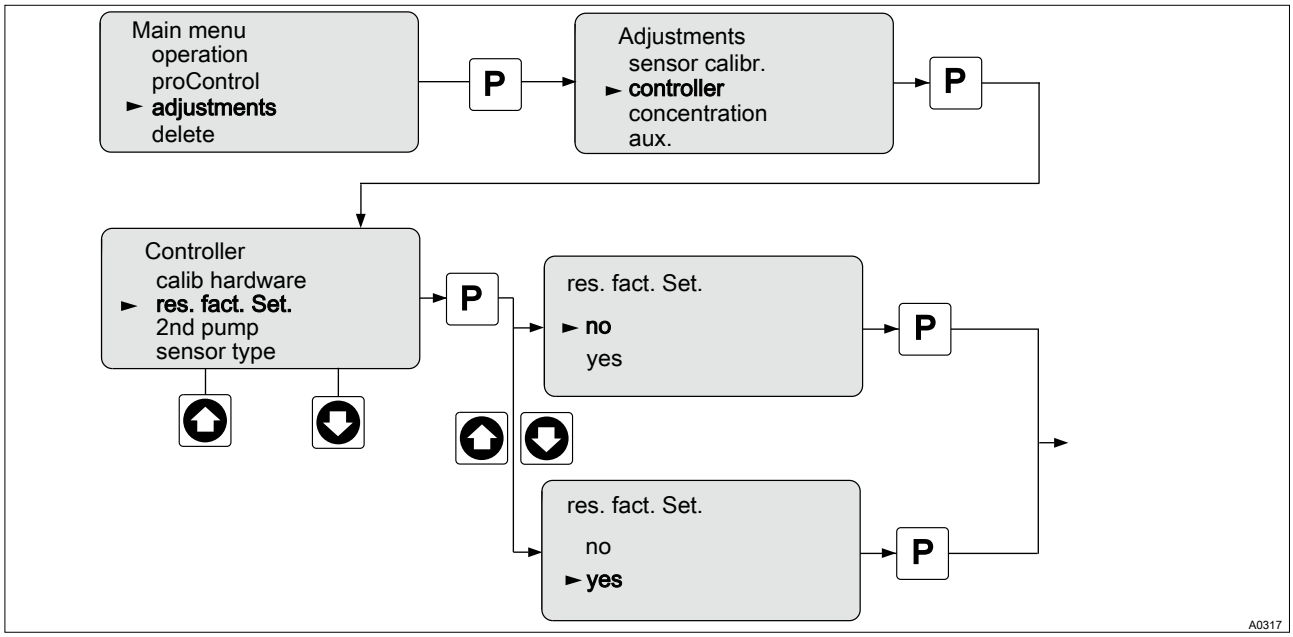

Fig. 21: Réglages d'usine du module de régulation delta®

Paramètres	Valeur				Commentaires
	Chlore	pH	Redox	Débit Volume	
Plage de mesure inférieure	0 ppm	0 pH	0 mV	0,01 l/h	
Plage de mesure supérieure	10 ppm	14 pH	1000 mV	80,00 l/h	
Valeur de consigne	50 % de la plage de mesure			50,00 l/h	
Paramètre X_p	10 % de la plage de mesure			Par défaut	
Paramètre T_N	0 sec.			Par défaut	
Paramètre T_V	0 sec.			Par défaut	
Courbe caractéristique	Par défaut			Par défaut	Paramètre par défaut de la courbe caractéristique

5.12 Réglage du « Mode deux pompes »

Mode de fonctionnement « Pompe régulée »
Cette fonction n'est pas proposée en mode de fonctionnement [Pompe régulée].

Le module de régulation delta® peut aussi être utilisé en mode deux pompes. Pour ce faire, les différents paramètres pour la deuxième pompe doivent être renseignés.

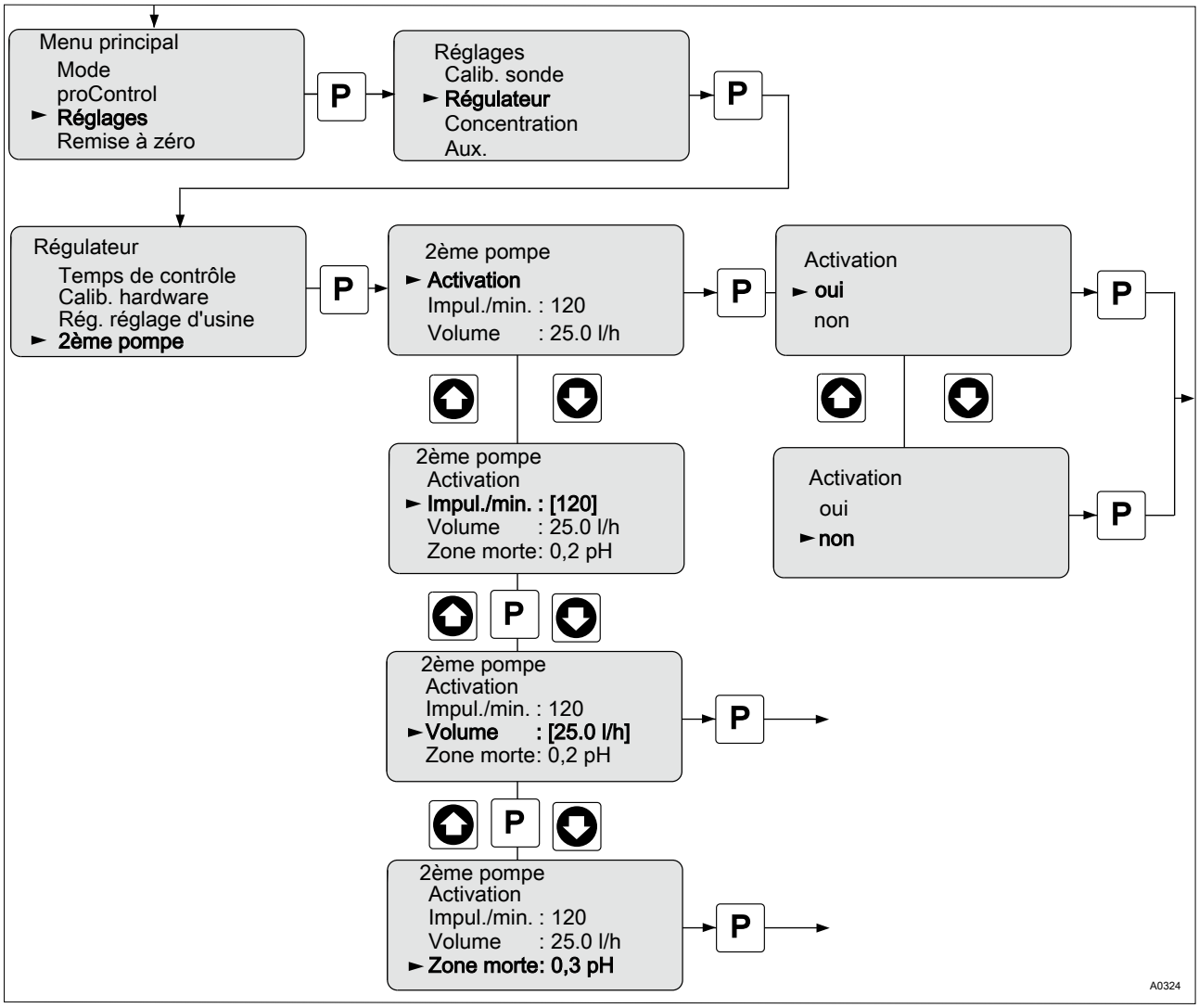

Fig. 22: Réglage du « Mode deux pompes »

Le module de régulation delta® commande désormais indirectement la deuxième pompe par la sortie relais de la pompe doseuse électromagnétique delta®.

Paramétrage	Commentaires
Activation	La commande n'est active que lorsque le relais de commande de la pompe doseuse électromagnétique delta® est activé.
Impulsions/min.	Nombre d'impulsions de la pompe en imp./minute. 180/min. au maximum.
Volume	Volume en litres / heure
Zone morte	Lors de la transition du dosage de la pompe 1 à la pompe 2, il existe une zone dans laquelle aucune des pompes ne procède au dosage. Cette zone est appelée zone morte.

5.12.1 Réglage des impulsions de commande de la deuxième pompe

REMARQUE !

Calibration de la pompe doseuse électromagnétique delta®

Pour que la deuxième pompe puisse être commandée par la pompe doseuse électromagnétique delta®, il faut que la pompe doseuse électromagnétique delta® soit calibrée. Remarque : Voir la notice technique « Pompe doseuse électromagnétique delta® à entraînement électromagnétique optoDrive® », chapitre « Réglages concernant la fonction « Calibration » (Menu CALIBRATION) »

En fonction du type de pompe raccordé au relais de commande de la pompe doseuse électromagnétique delta®, il est nécessaire de régler l'impulsion de commande en conséquence. Cette impulsion de commande peut correspondre à une impulsion montante ou descendante du relais de commande. Il convient de noter que ce menu ne peut être appelé que lorsqu'un relais de commande est intégré dans la pompe doseuse électromagnétique delta®.

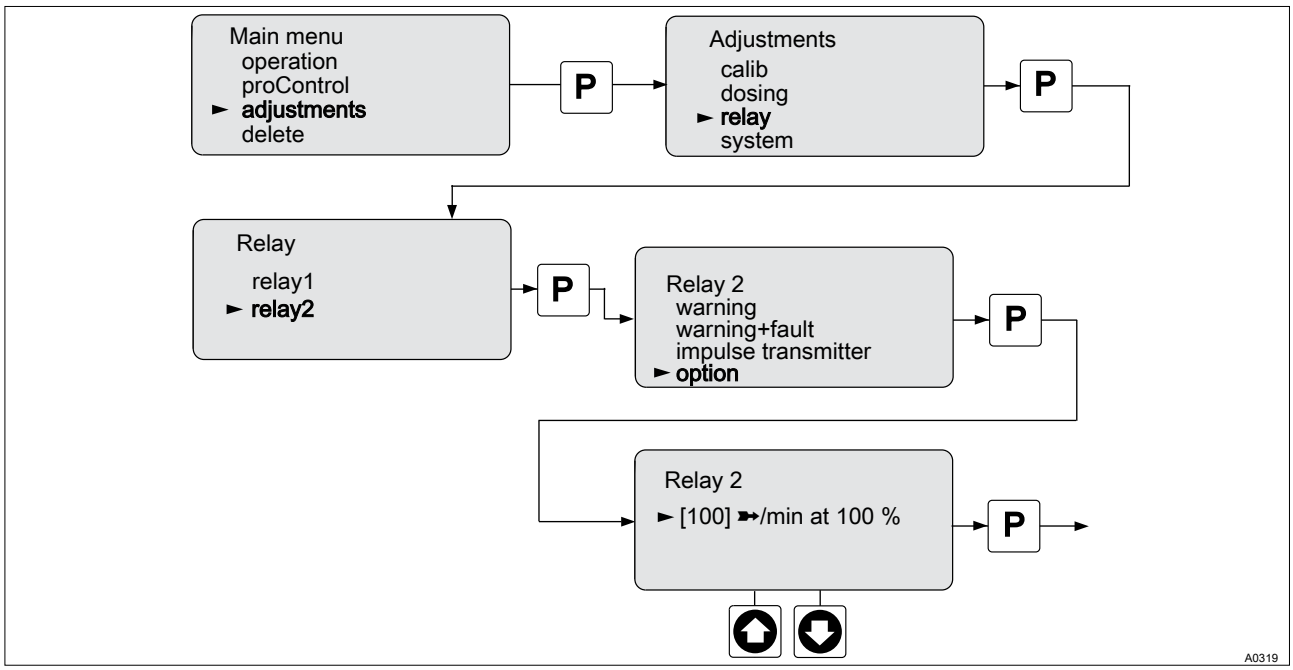

Fig. 23: Menu pour l'adaptation de l'impulsion de commande de la deuxième pompe

5.13 Utilisation de la sortie analogique de la delta ®

Vous pouvez utiliser la sortie analogique de la delta® pour émettre le courant qui sera mesuré à l'entrée analogique du module de régulation. Cette fonction nécessite l'intégration sur la delta® du relais de commande avec sortie analogique.

Ce menu ne peut être appelé à l'écran que si un relais de commande avec sortie de commande est intégré dans la delta®.

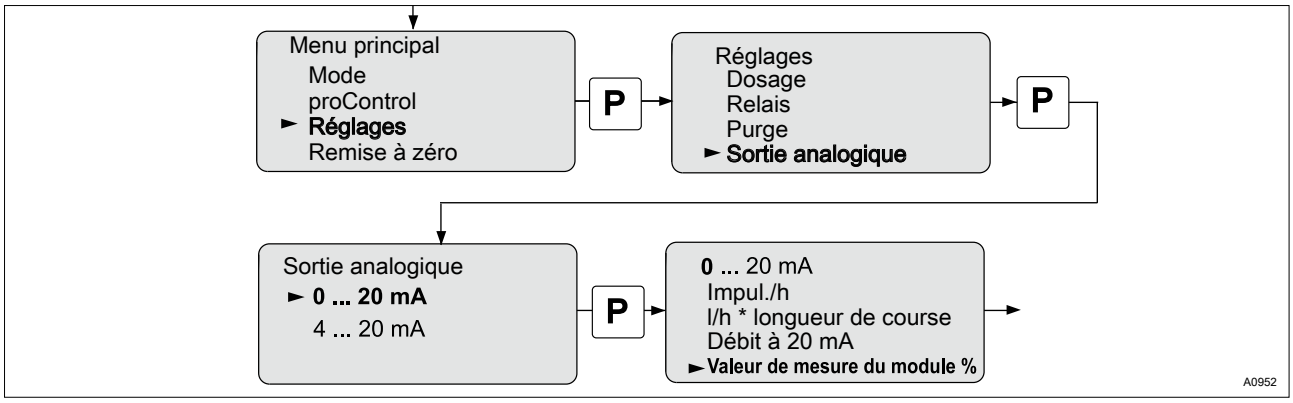

Fig. 24: Menu d'activation de la sortie analogique

5.14 Mise à l'échelle de la valeur de sortie de la valeur analogique

Vous avez la possibilité de commander le module analogique de la delta® avec le module de régulation delta ®.

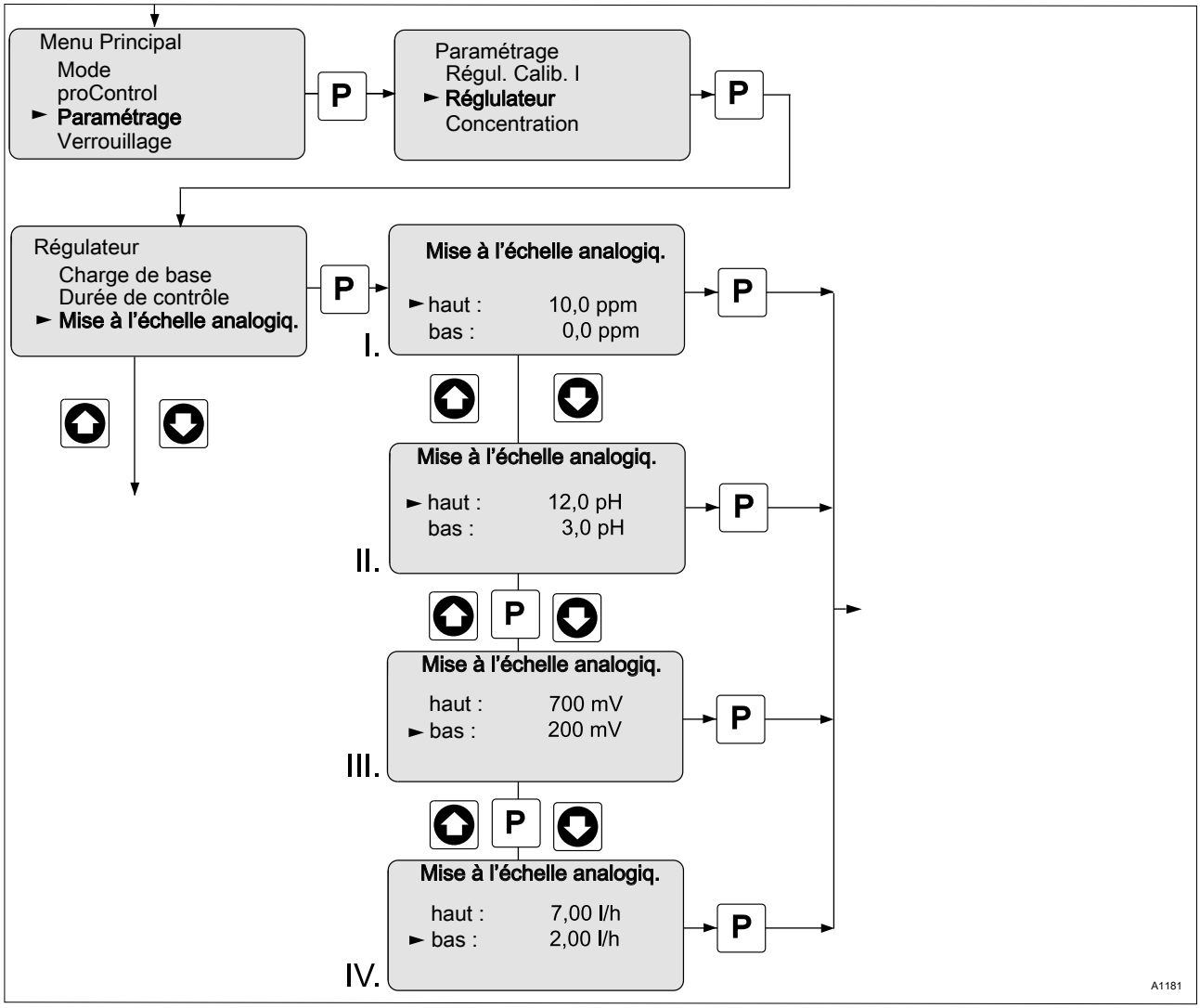

Fig. 25: Mise à l'échelle de la valeur de sortie de la valeur analogique

I. Sonde de chlore
II. Sonde pH
III. Sonde redox
IV. DulcoFlow®

Grâce à la mise à l'échelle de la valeur de sortie de la valeur analogique, vous pouvez déterminer quelle valeur de mesure doit être émise à une valeur de courant définie (valeur 0 mA = valeur de mesure inférieure / valeur 20 mA = valeur de mesure supérieure).

Pour chaque type de sonde, il est possible de régler des valeurs de mise à l'échelle :

	Réglages d'usine		
Sonde	**Valeur basse**	**Valeur haute**	**Plage de réglage**
Chlore	0 ppm	20 ppm	0 ppm jusqu'à la valeur maximale de la sonde par incréments de 0,1 ppm
pH	0,00 pH	14,00 pH	0 ... 14 pH par incréments de 0,1 pH
mV	0 mV	1000 mV	0 ... 1000 mV par incréments de 1 mV
DulcoFlow®	0,00 l/h	10 l/h	0,00 ... 80,00 l/h par incréments de 10 ml/h

6 Grandeurs de mesure du module de régulation delta®

AVERTISSEMENT !

Risque d'erreur de dosage

Des erreurs de dosage dangereuses peuvent se produire.

Lors de la première mise en service, la grandeur de mesure et la plage de mesure de la sonde doivent être réglées avant la calibration.

Il faut aussi respecter les documents techniques relatifs aux sondes en cas d'intervention sur des sondes ou d'utilisation de ces dernières.

Plage de mesure de la sonde

Il faut adapter la plage de mesure du régulateur à celle de la sonde de chlore utilisée.

Grandeur de mesure	Plage de mesure préréglée (par défaut)
Chlore	10 ppm
Les plages de mesure peuvent être définies progressivement de 0,5 ... 20 ppm.	

Grandeur de mesure pH	Plage de mesure type
Plage de mesure	0 ... 20 mA
Plage d’affichage	Au moins pH -1,45 ... 15,45
Température de référence	+ 25 °C
Résolution	0,01 pH

Grandeur de mesure Redox	Plage de mesure type
Plage de mesure	0 mV ... + 1000 mV
Résolution	1 mV

Grandeur de mesure DFMa	Plage de mesure type

6.1 Calibration de la sonde de chlore

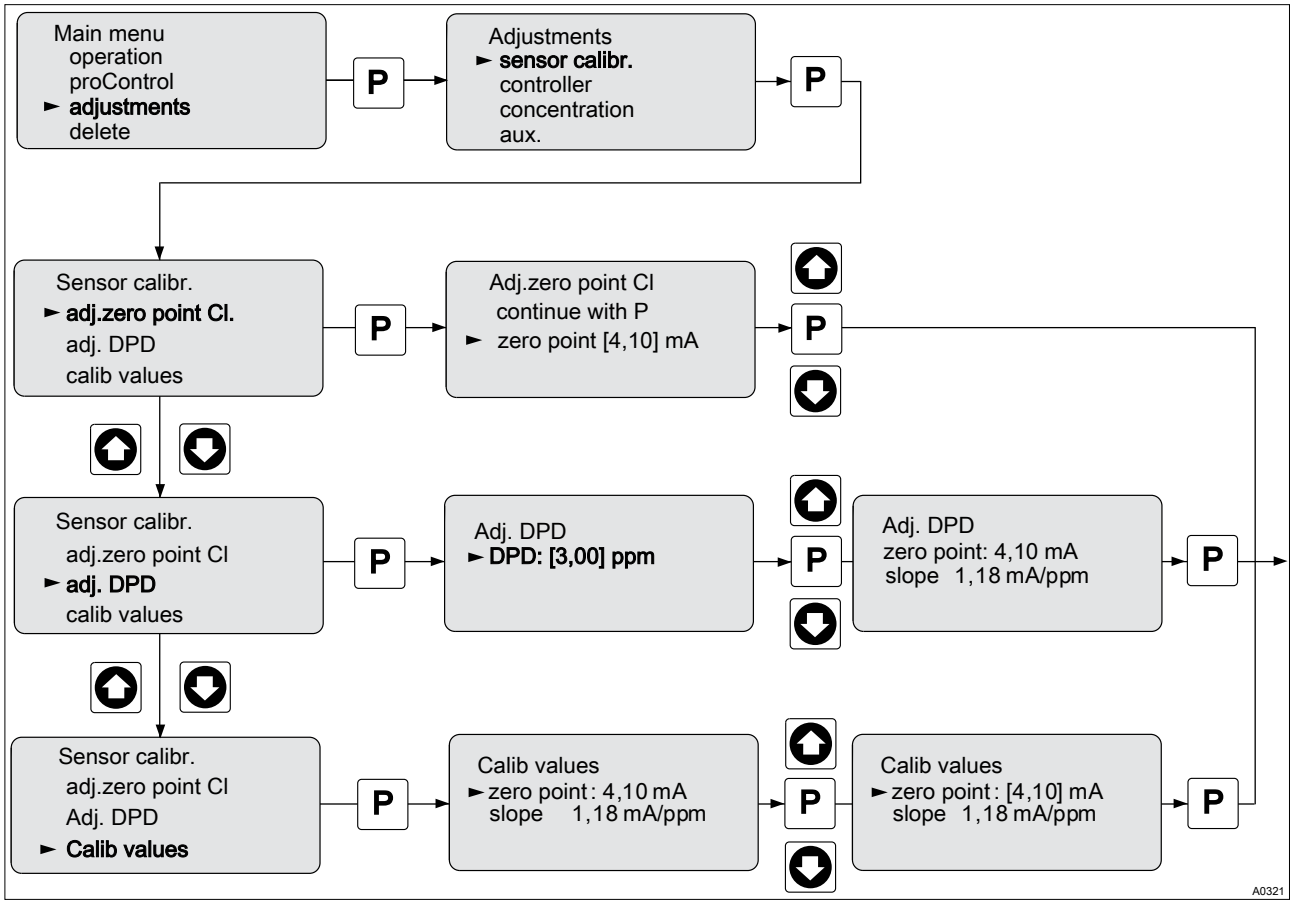

Fig. 26: Calibration de la sonde de chlore

6.1.1 Préparation de la calibration de la sonde de chlore

PRECAUTION !

Fonctionnement parfait de la sonde / Temps de démarrage

Détérioration du produit ou de son environnement

- Une mesure et un dosage corrects ne sont possibles que si la sonde fonctionne parfaitement
- Respecter la notice technique de la sonde
- Respecter la notice technique des armatures de mesure et des autres composants utilisés
- Les temps de démarrage des sondes doivent impérativement être respectés
- Les temps de démarrage doivent être pris en compte lors de la planification de la mise en service
- Le démarrage de la sonde peut prendre toute une journée

Nécessité de calibrer le point zéro

En général, une calibration du point zéro n'est pas nécessaire. Une calibration du point zéro n'est requise que lorsque la sonde est utilisée à la limite inférieure de la plage de mesure ou si la variante 0,5 ppm d'une sonde est utilisée.

En cours de calibration, le module de régulation delta® commute les sorties réglantes sur « 0 ». Les sorties de signal normalisé mA sont bloquées. La valeur de mesure bloquée au démarrage de la calibration est proposée comme valeur DPD. La valeur DPD est réglable grâce aux touches fléchées.

6.1.2 Calibration du point zéro et de la pente

REMARQUE !

Conditions pour une calibration correcte de la pente de la sonde

- La méthode DPD nécessaire en fonction du fluide de dosage utilisé est appliquée
- Le temps de démarrage de la sonde a été respecté
- Le débit autorisé et constant est établi à la chambre d'analyse
- L'équilibre de température entre la sonde et l'eau de mesure est réalisé
- Une valeur pH comprise dans la plage autorisée est constamment assurée

Calibration de la sonde de chlore : Pente

La sonde est intégrée, est introduite dans l'eau de mesure, est raccordée au module de régulation delta® et a subi un démarrage.

Pour la calibration, une quantité de fluide de dosage suffisante doit se trouver dans l'eau de mesure (> 2 % de la plage de mesure de la sonde).

Prélever de l'eau de mesure directement au niveau du poste de mesure et déterminer la teneur en fluide de dosage de l'eau de mesure en « ppm » grâce à une méthode de référence appropriée (par exemple DPD, titration, etc.). Saisir comme suit cette valeur dans le module de régulation delta® :

1. Sélectionner le menu de calibration par [Calib. sonde] *[Sensor calibr.]*. Appuyer ensuite sur la touche P
2. Prélever un échantillon d'eau et réaliser immédiatement une mesure de référence
3. Choisir l'unité à calibrer [Ajustement DPD] « Adjustment DPD » avec la touche ⇩ ou ⇧
4. Appuyer ensuite sur la touche P
   ⇨ La valeur de mesure actuelle est à présent bloquée.
5. Si nécessaire, adapter la valeur en ppm affichée avec les touches ⇩ et ⇧
   ⇨ La valeur ppm de la sonde affichée correspond désormais à la valeur de mesure en « ppm ».
6. Appuyer ensuite sur la touche P
   ⇨ L'affichage présente désormais les valeurs déterminées pour le point zéro et la pente. Si un défaut s'affiche, voir le tableau Message d'erreur.

Nécessité de calibrer le point zéro

En général, une calibration du point zéro n'est pas nécessaire. Une calibration du point zéro n'est requise que lorsque la sonde est utilisée à la limite inférieure de la plage de mesure ou si la variante 0,5 ppm d'une sonde est utilisée.

Calibration de la sonde de chlore : Point zéro

Pour la calibration, un récipient contenant de l'eau sans adjuvant susceptible de fausser les résultats de mesure est nécessaire. Tremper la sonde démontée mais reliée (raccord électrique) au module de régulation delta® dans cette eau. Remuer la sonde dans l'eau pendant environ 5 minutes jusqu'à ce que la valeur de mesure sur le module de régulation delta® se stabilise aux alentours de « 0 ».

1. Sélectionner le menu de calibration par [Calib. sonde] *[Sensor calibr.]*. Appuyer ensuite sur la touche P
2. Choisir l'unité à calibrer [Ajustement du point zéro] « Adjustment zero point » avec la touche ou
3. Continuer avec la touche P
   ⇨ L'écran affiche une question
4. Adapter si nécessaire la valeur affichée lors de la calibration du [point zéro] « zero point » avec la touche ou et valider la valeur avec la touche P
   ⇨ Si un défaut s'affiche, voir le tableau Message d'erreur.

REMARQUE !

Puis calibrer impérativement la pente au moyen d'une méthode de référence appropriée (par exemple DPD, titration, etc.).

6.2 Calibration de la sonde de pH

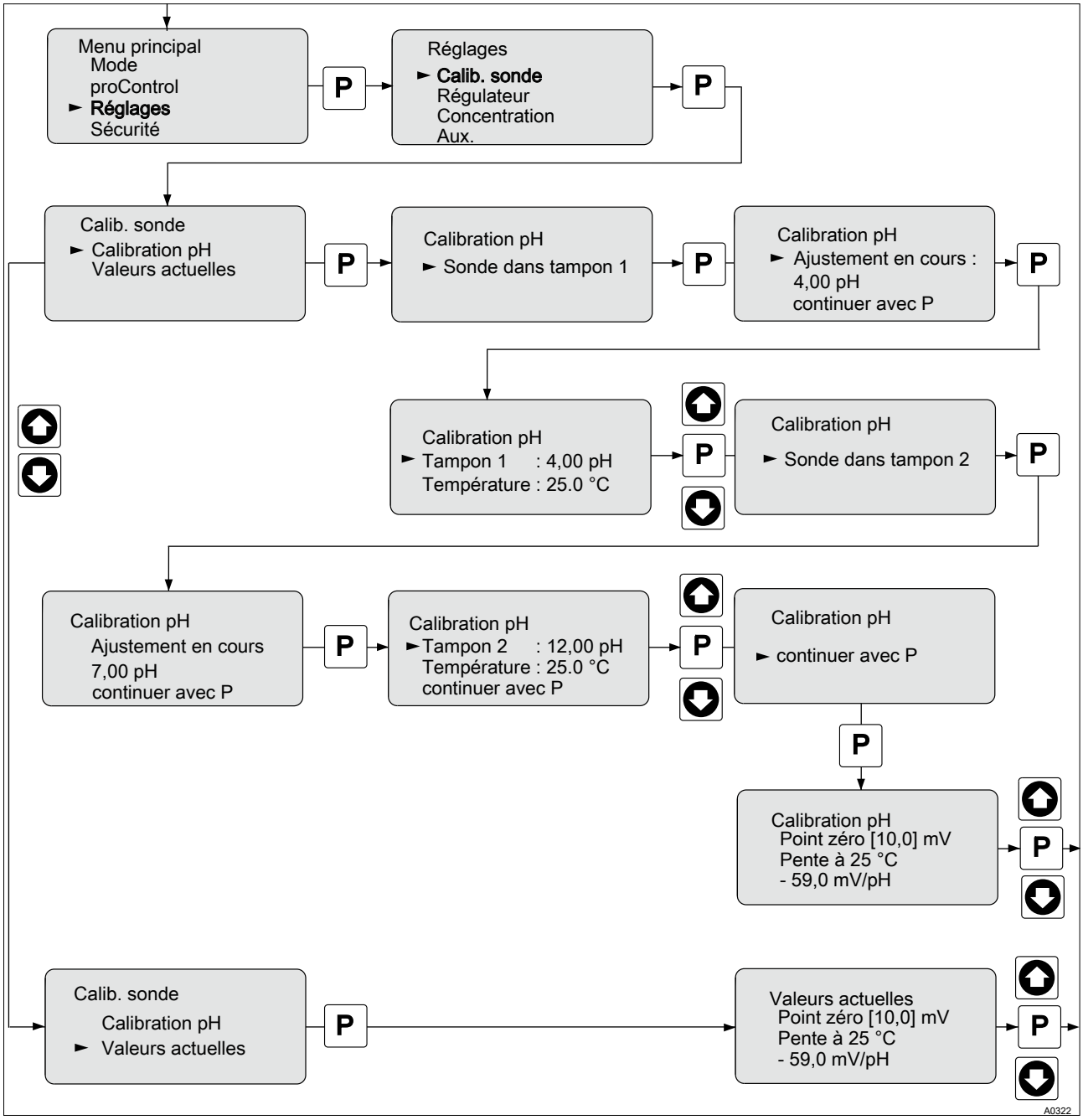

Fig. 27: Calibration de la sonde de pH

6.3 Calibration de la sonde redox

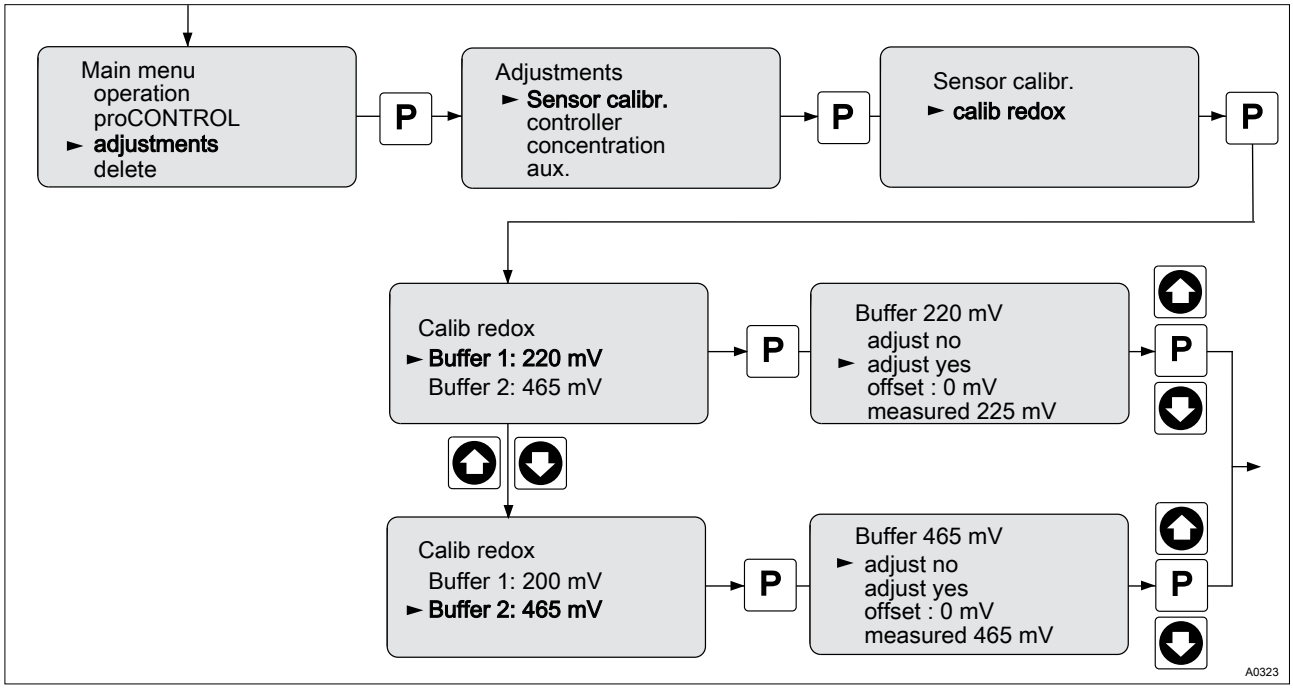

Fig. 28: Calibration de la sonde redox

7 Élimination des défauts

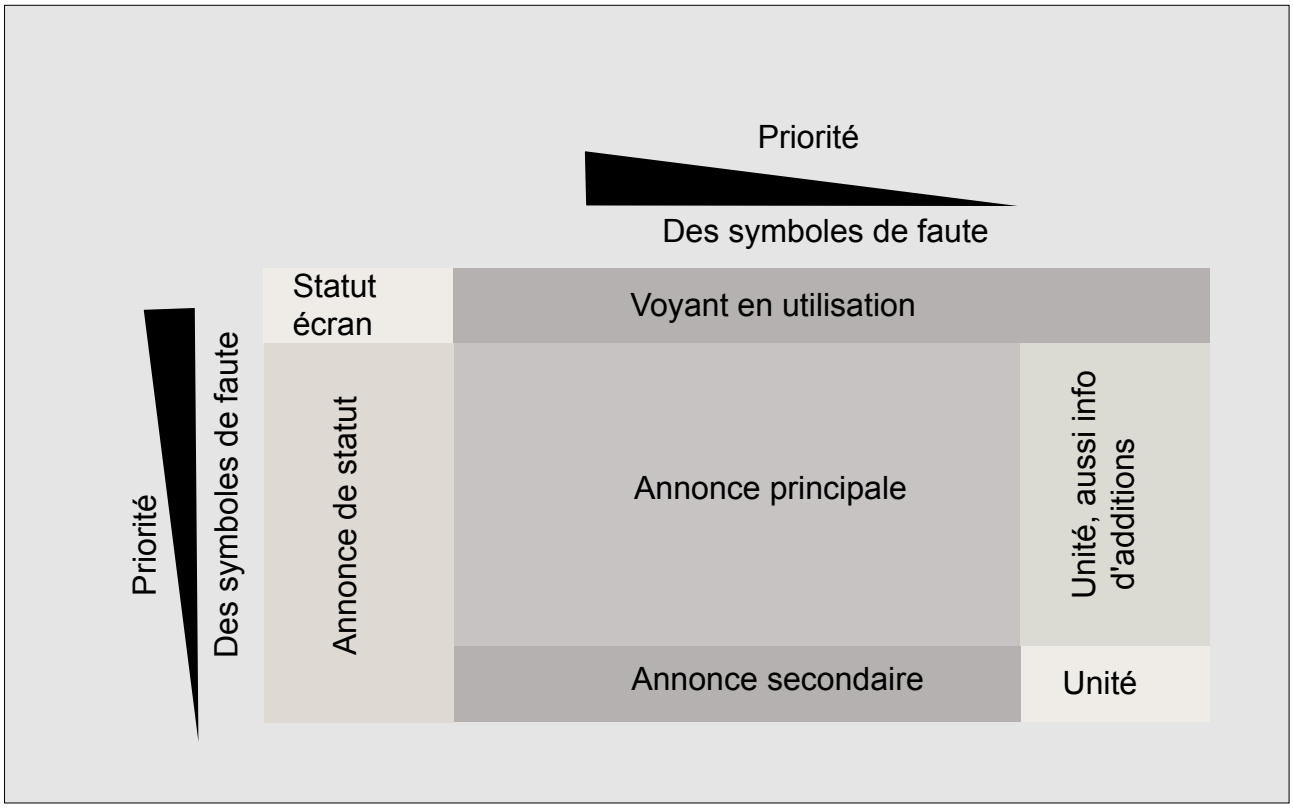

Fig. 29: Présentation de l'affichage de fonctionnement de la pompe doseuse électromagnétique delta®

	Affichage de fonctionnement du module de régulation	Affichage standard en mode réglage. Si le module de régulation delta® n'est pas activé, le symbole n'apparaît pas.

7.1 Affichage de l'état de défaut

En mode inactif du module de régulation delta®, aucun message de défaut ou d'avertissement n'est transmis à la pompe doseuse électromagnétique delta®.

Le symbole apparaît sur l'affichage de l'état. Puis le symbole de défaut correspondant clignote sur l'affichage principal. Si plusieurs erreurs sont constatées simultanément, elles sont affichées en alternance.

Figure	Erreur	Description
	Module de régulation	Un défaut a été identifié dans le module de régulation delta® ■ Défaut EEProm ■ Défaut de donnée ■ Si le symbole apparaît en plus dans le champ *« Affichage de l'état »*, un défaut a été détecté lors de la calibration de la sonde redox (écart par rapport à la valeur tampon >+/- 40 mV)
i < 4 mA	Module de régulation	Une valeur inférieure à 4 mA a été mesurée à l'entrée analogique
i > 20 mA	Module de régulation	Une valeur supérieure à 20 mA a été mesurée à l'entrée analogique
20 mA!	Module de régulation	L'interface 20 mA est en état de défaut ■ Court-circuit ■ Surintensité (> env. 50 mA) ■ Tension inverse (< 0 V)
	Module de régulation manquant	Le module optionnel est absent ou la communication avec le module optionnel ne peut se faire Si le module optionnel « module de régulation » a été commuté en état actif, la pompe doseuse électromagnétique delta® attend la confirmation du module de régulation delta®. En l'absence d'une telle confirmation, ce symbole apparaît
	Défaut Dulco-Flow®	Ce symbole de défaut s'affiche lorsque : ■ le débitmètre n'est pas relié au module de régulation ■ le débitmètre présente un défaut (par ex. présence d'air dans la tête de mesure) ■ le débitmètre n'est pas en mode de fonctionnement *« Pompe régulée »*

7.2 Défaut module de régulation delta®

Erreur	Description
Défaut matériel	Un défaut matériel a été identifié ■ Erreur d'accès à l'EEProm ■ Surintensité/intensité insuffisante sonde ■ Erreur de communication
Logiciel/données	Les valeurs de configuration sont inexploitables, par ex. les paramètres de régulation (X_P, T_V, T_N) sont tous sur zéro.

7.3 Affichage de l'état d'avertissement

L'affichage clignote. Une explication de l'avertissement apparaît sur la ligne inférieure. Dans cet état, le module de régulation delta® peut encore fonctionner.

Figure	Avertissement	Description
	Module de régulation	Un avertissement du module de régulation delta® a été identifié ■ Défaut lors de l'utilisation d'une grandeur de perturbation (le module de régulation delta® fonctionne tout de même) ■ Dépassement de la valeur de sortie du module de régulation (le module de régulation delta® fonctionne tout de même) ■ Une erreur de communication a été déterminée entre la pompe delta® et le module de régulation delta®. La LED de raccordement s'allume en rouge.
	Durée de contrôle	Un avertissement du module de régulation delta® a été identifié ■ La durée de contrôle est expirée (le module de régulation delta® fonctionne en charge de base)
	Limite	La limite a été dépassée / n'a pas été atteinte ■ Le module de régulation delta® se trouve en régulation de charge de base
	Calibration	Un défaut de calibration a été détecté Si un défaut a été détecté, les données de calibration ne sont plus validées. Le fonctionnement se poursuit avec les anciennes données de calibration. Sont ici concernées la calibration pour l'interface de courant et les sondes. Si un avertissement s'affiche lors de la calibration d'une sonde, il peut renvoyer à un défaut de sonde.
	DulcoFlow®	Cet avertissement apparaît lorsqu'un problème s'est produit mais a disparu entre temps, ce qui peut être le cas par exemple si des bulles d'air se sont formées et qu'elles se sont à nouveau dissoutes d'elles-mêmes.

7.4 Avertissements pour le module de régulation delta®

Avertissement	Description
Communication	Une erreur de communication s'est produite plusieurs fois
Logiciel/données	■ Les valeurs de configuration ne concordent pas ■ Erreur de communication (réponse inconnue, somme de contrôle erronée)
Régulateur	■ Valeur limite dépassée/non atteinte ■ Durée de contrôle expirée

7.5 Affichages d'état par LED du module de régulation delta®

Les affichages d'état signalent l'état de fonctionnement actuel du module de régulation delta®. Il existe plusieurs affichages d'état par LED : Les LED des appareils et les LED de raccordement. Les affichages d'état par LED ne clignotent pas.

LED de l'appareil

LED	État
Vert	Affichage de fonctionnement
Rouge	Affichage de défaut ■ Défaut matériel interne ■ Défaut de sonde
Orange	Affichage d'avertissement ■ Erreur de communication ■ Valeur limite ■ Temps de contrôle

LED de raccordement

LED	État
-	Fonctionnement passif du régulateur, sinon OK
Vert	Fonctionnement actif du régulateur
Rouge	Aucune structure de raccordement vers la pompe Erreur de communication

8 Caractéristiques techniques, maintenance, élimination

Caractéristiques électriques

Entrée analogique

	Valeur
Plage de mesure	0/4 mA - 25 mA (avec une résistance de mesure de 50 Ohm)
Précision	Après calibration ± 0,5 % de la valeur maximale de la plage de mesure à la température de calibration
Résolution	10-12 Bit
Entrée analogique protégée jusqu'à ± 30 V contre les inversions de polarité et les retours d'alimentation.	

Précision en mode Pompe régulée

	Valeur
Précision	± 3 % *
*** Précision du module de régulation 2 % + trajet de transmission**	

Sortie de tension à commutation

	Valeur
Tension de sortie	22,5 V-26 V asservi à la charge, < 50 Ohm ; 50 mA au maximum
Tension de sortie protégée jusqu'à ± 30 V contre les inversions de polarité et les retours d'alimentation.	

Séparation galvanique avec la platine frontale delta® Limitation du courant de charge à env. 55 mA (51 mA - 58 mA).

Désactivation en cas de court-circuit (env. 70 mA) par un auxiliaire pour retour et un logiciel. Réactivation par logiciel.

Maintenance

Le module de régulation delta® ne nécessite pas de maintenance.

Élimination des pièces usagées

REMARQUE !

Prescriptions relatives à l'élimination des pièces usagées

– Respectez les prescriptions et normes nationales actuellement en vigueur.

ProMinent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg/Allemagne, reprend les pièces usagées décontaminées et nettoyées.

La déclaration de décontamination actuellement valide peut être téléchargée sur le site *www.prominent.fr*.

9 Index

A

Auxiliaire pour retour 51

C

Calibration du point zéro 42
Caractéristiques électriques 51
Chute de débit 18
Court-circuit 51

D

Déclaration de décontamination 51
Dispositif d'alarme 18

É

Égalité de traitement 3
Élimination des déchets 51
Élimination des pièces usagées 51

E

Entrée analogique 51

F

Fiche technique de sécurité 19
Fonctionnement de la sonde 42

L

Limitation du courant de charge 51
Lunettes de protection 17

M

Maintenance 51

P

Principe d'égalité 3

R

Réglage de la valeur de consigne 30

S

Sens d'écoulement 17
Sonde de débit 18
Sortie de tension 51
Sortie de tension à commutation 51
Sorties de signal normalisé 43
Sorties réglantes 43

T

Temps de démarrage 42